Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 8470731
Centre d'intérêt: 841

Québec (Province) Direction de l'évaluation pédagogique.

Mathématique, secondaire / Direction générale du développement pédagogique, Direction de l'évaluation pédagogique. -- Québec : La Direction, c1984.
130 p. : 22x28 cm.

Titre de la couv.: Guide d'évaluation en classe, mathématique, secondaire. Code: 16-7221-09.

ISBN 2-550-06337-6

Descripteur(s): *Mathématiques *Evaluation de l'apprentissage *Evaluation formative *Evaluation par l'enseignant *Instrument d'évaluation *Guide pédagogique *Secondaire (Niveau)

Ce guide d'évaluation sur les mathématiques fait partie d'une série de guides préparés par le Service du développement de la Direction de l'évaluation pédagogique dans le but d'apporter un soutien pédagogique aux enseignants du secondaire. Le guide propose des pistes pour l'évaluation formative, c'est-à-dire pour l'évaluation pédagogique intégrée à la pratique quotidienne de la classe; l'évaluation sommative n'y est pas abordée.

Le guide comprend deux parties. La première regroupe les éléments de base communs à toutes les disciplines en évaluation formative et sert d'introduction générale. La deuxième partie rappelle brièvement les orientations du programme de mathématique au secondaire et donne des exemples d'évaluation formative adaptés à cette matière. Les exemples choisis concernent la somme des fractions et la résolution de problèmes. Pour chaque exemple, parallèlement au déroulement de la démarche d'enseignement-apprentissage, le guide propose une procédure d'évaluation formative dont les aspects examinés sont les objets d'évaluation, la mesure, le jugement et la décision à prendre.

Type de document: d

EDUQ 847073I

16 — 7221 — 09

GUIDE D'ÉVALUATION EN CLASSE

Mathématique

Secondaire

Québec

EDUQ 8470731

MATHÉMATIQUE

SECONDAIRE

Direction générale du développement pédagogique
Direction de l'évaluation pédagogique

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1984

ISBN 2-550-06337-6

Dépôt légal - premier trimestre 1984

TABLE DES MATIÈRES

Page

AVANT-PROPOS

PREMIÈRE PARTIE: INTRODUCTION GÉNÉRALE

1. LA VISÉE DU GUIDE D'ÉVALUATION EN CLASSE 1

1.1 LES BUTS ET LES OBJECTIFS 1

1.2 L'APPORT DU GUIDE 2

1.3 LES LIMITES DU GUIDE 2

1.4 LE SUIVI DU GUIDE 2

2. LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉVALUATION FORMATIVE 3

2.1 UNE ÉVALUATION CENTRÉE SUR L'APPRENTISSAGE 3

2.2 UNE FONCTION DIAGNOSTIQUE 4

2.3 UNE DÉMARCHE ÉVALUATIVE RELIÉE À LA PÉDAGOGIE DE LA RÉUSSITE 4

2.4 UNE MESURE À INTERPRÉTATION CRITÉRIÉE 4

2.5 UNE DÉMARCHE ÉVALUATIVE QUI FAVORISE L'AUTONOMIE DES ÉLÈVES 5

3. LES ÉLÉMENTS DE LA DÉMARCHE ÉVALUATIVE 7

3.1 LA MESURE 8

3.1.1 Considérations générales 8

3.1.2 Les critères ou les seuils de réussite 8

3.1.3 Les instruments de mesure dans le G.E.C. 8

3.2 LE JUGEMENT (évaluation) 11

3.2.1 Considérations générales 11

3.2.2 L'étape jugement (évaluation) dans le G.E.C. 11

Page

3.3 LA DÉCISION CONDUISANT À L'ACTION 12

3.3.1 Considérations générales 12

3.3.2 La décision dans le G.E.C. 12

3.4 TABLEAU-SYNTHÈSE 13

4. LES MOMENTS DE L'ÉVALUATION FORMATIVE 15

4.1 AVANT l'apprentissage 15

4.1.1 La démarche évaluative 16

4.1.2 L'utilisation des résultats 16

4.2 PENDANT le déroulement de l'apprentissage 16

4.2.1 La démarche évaluative 16

4.2.2 L'utilisation des résultats 17

4.3 APRÈS l'apprentissage 17

4.3.1 La démarche évaluative 17

4.3.2 L'utilisation des résultats 18

5. TABLEAU-SYNTHÈSE SUR LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE 19

6. LA PLANIFICATION, UN PRÉALABLE 21

6.1 LA PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE 21

6.2 LA PLANIFICATION DE L'ÉVALUATION PÉDAGOGIQUE 22

6.3 TABLEAU-SYNTHÈSE 24

7. LES EXEMPLES D'ÉVALUATION FORMATIVE 25

Page

DEUXIÈME PARTIE: EXEMPLES D'ÉVALUATION FORMATIVE EN MATHÉMATIQUE

1. LE PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE AU SECONDAIRE 35

1.1 STRUCTURE DU PROGRAMME 35

1.2 PRINCIPES DE BASE DU PROGRAMME 35

1.3 PRINCIPES DE BASE ET RÉSOLUTION DE PROBLÈMES 37

2. LES EXEMPLES D'ÉVALUATION FORMATIVE 39

2.1 PREMIER EXEMPLE: LA SOMME DES FRACTIONS 39

2.1.1 Explication de l'exemple 39

2.1.2 Présentation de l'exemple 40

2.2 DEUXIÈME EXEMPLE: LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES 67

2.2.1 Explication de l'exemple 67

2.2.2 Présentation de l'exemple 68

Pour éviter d'alourdir inutilement le texte, nous nous conformons dans le présent document à la règle de grammaire qui permet d'utiliser le masculin avec une valeur de neutre lorsqu'on parle d'une manière générale. Par exemple, il est bien clair que lorsqu'on parle de l'"enseignant", ce masculin inclut un enseignant de l'un ou l'autre sexe.

PREMIÈRE PARTIE :

Introduction générale

AVANT-PROPOS

Dans le but d'apporter un soutien aux enseignants et enseignantes qui travaillent au niveau secondaire, le Service du développement de la Direction de l'évaluation pédagogique met à leur disposition un Guide d'évaluation en classe (G.E.C.) pour les programmes d'études suivants: Anglais, langue maternelle, Ecologie, Economie familiale, Enseignement religieux, Formation morale, Géographie générale, Histoire générale, Initiation à la technologie, Mathématique, Musique.

Au cours de l'année 1983-84, d'autres Guides d'évaluation en classe (G.E.C.) seront préparés pour le niveau secondaire dans le secteur des sciences humaines, des sciences de la nature, des langues secondes, des arts, de l'éducation physique, de l'enseignement religieux et de l'éducation au choix de carrière.

Le guide propose des pistes pour l'**évaluation formative**[1] c'est-à-dire pour l'évaluation pédagogique intégrée à la pratique quotidienne de la classe. Il ne présente pas, à proprement dit, d'exemples d'évaluation sommative. En ce qui concerne cette dernière, certains organismes, en collaboration avec le Ministère, travaillent actuellement à la préparation d'instruments pouvant servir à ce type d'évaluation.

Le G.E.C. a été préparé en étroite collaboration par des enseignants, des conseillers pédagogiques et des spécialistes en éducation travaillant dans les milieux scolaires. Soulignons également la participation des responsables de programmes de la Direction de la formation générale et des responsables de l'évaluation pédagogique de la Direction générale des réseaux et des Directions régionales.

Chaque guide comprend deux parties. La première regroupe les éléments de base communs à toutes les disciplines en évaluation pédagogique et sert d'introduction générale. La deuxième rappelle brièvement les orientations du programme concerné et donne des exemples d'évaluation formative.

---

1. Une analyse plus exhaustive du concept **évaluation formative** est faite dans Eléments de docimologie, (à paraître).

1. LA VISÉE DU GUIDE D'ÉVALUATION EN CLASSE

En voulant démystifier plusieurs questions relatives à l'évaluation pédagogique, le Guide d'évaluation en classe tend d'une façon générale à donner le goût à l'enseignant d'intégrer sa démarche d'évaluation formative à la démarche d'enseignement-apprentissage et à faire prendre conscience de l'importance et de l'utilité de cette démarche pour favoriser les apprentissages.

1.1 LES BUTS ET LES OBJECTIFS

Le G.E.C. a pour but d'aider l'enseignant à systématiser et à planifier la démarche évaluative afin qu'il puisse s'en servir comme outil pour assurer la qualité des apprentissages et le progrès des élèves.

Le guide poursuit également un autre but, celui de l'auto-formation, en ce sens qu'il vise à aider l'enseignant à construire lui-même ses propres instruments pour l'évaluation des apprentissages.

Quant aux buts spécifiques du G.E.C., ils se décrivent comme suit:

a) Familiariser les enseignants avec les concepts rattachés à l'évaluation pédagogique:

- en précisant les aspects essentiels de l'évaluation formative;
- en distinguant les éléments de la démarche évaluative;
- en identifiant le lien entre l'enseignement-apprentissage et la démarche d'évaluation formative (la planification).

b) Proposer des pistes pour introduire la démarche évaluative dans la classe en regard des orientations privilégiées dans les nouveaux programmes.

1.2 L'APPORT DU GUIDE

S'appuyant sur l'importance d'une planification de l'enseignement-apprentissage intégrant l'évaluation pédagogique de même que sur les pratiques évaluatives déjà en vigueur dans plusieurs milieux, le G.E.C. propose des exemples concrets d'évaluation formative en classe.

Ces exemples favorisant:

a) l'évaluation pédagogique comme un moyen au service de l'enseignement et de l'apprentissage;

b) l'identification des objets d'évaluation dont l'enseignant tiendra compte lors de la démarche évaluative;

c) l'utilisation de divers instruments de mesure en évaluation formative dont la présentation peut varier du type formel au type moins formel;

d) la valorisation de la prise de décision pédagogique;

e) la planification d'activités correctives ou d'enrichissement selon le cas afin d'assurer la progression de l'élève;

f) L'autonomie de l'élève en le faisant participer à la démarche évaluative pour lui faire prendre conscience de son propre apprentissage;

g) l'observation de tout ce qui se passe pendant le déroulement de l'apprentissage.

En somme, le G.E.C. met l'accent sur une démarche intégrée de l'enseignement-apprentissage et de l'évaluation pédagogique. Cela implique qu'on tienne compte, entre autres, de l'intérêt et de la motivation des élèves, des stratégies et des moyens d'enseignement, des différents styles d'apprentissage ou d'enseignement etc.

1.3 LES LIMITES DU GUIDE

La visée du G.E.C. étant de proposer une démarche d'évaluation formative et de donner le goût à l'élève et à l'enseignant de s'impliquer dans cette démarche, il ne faut pas s'attendre à retrouver dans ces guides une banque d'instruments de mesure.

On a parfois considéré l'innovation pédagogique exclusivement comme l'élaboration d'instruments nouveaux. Le G.E.C. propose plutôt à l'enseignant de s'inscrire dans une démarche qui lui permette d'exploiter au maximum des outils qu'il connaît déjà. Il se fonde sur ce que l'enseignant fait tous les jours dans sa classe et tente de systématiser un peu plus la pratique de l'évaluation formative.

En ce qui a trait aux exemples suggérés dans la deuxième partie de ce guide, ils ne recouvrent pas tous les objectifs du programme d'études contrairement à ce qui est fait dans le guide pédagogique. Compte tenu du temps et des ressources disponibles pour les préparer, des choix ont été faits et ils seront justifiés au moment de leur présentation.

Tous les éléments de contenu du guide sont présentés à titre de soutien à l'enseignant pour l'évaluation des apprentissages. Il ne s'agit pas bien sûr de tout faire ce qui est proposé mais bien de choisir ce qui convient le mieux, d'ajuster le matériel à ses propres besoins et à ceux du milieu.

1.4 LE SUIVI DU GUIDE

Le G.E.C. veut permettre à tous les professionnels intéressés à l'évaluation pédagogique de s'interroger sur le sens de l'évaluation formative et sur la pratique de celle-ci. Il se présente comme un "guide ouvert" qui sera alimenté dans les prochaines années de diverses expériences vécues dans la classe par l'enseignant avec ses élèves.

Compte tenu de ce caractère dynamique et évolutif que l'on a voulu donner au G.E.C., il arrive que certains exemples n'ont pas été achevés afin de permettre aux intéressés de les compléter. De plus, il ne faut pas oublier qu'il s'agit de pistes de réflexion qui faciliteront la poursuite du travail dans les milieux scolaires.

2. LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉVALUATION FORMATIVE

Le ministère de l'Éducation du Québec met l'accent sur l'importance de l'évaluation pédagogique à des fins d'apprentissage.

"...C'est d'abord dans la classe que l'évaluation s'effectue et c'est l'enseignant qui en est le premier responsable. Cette évaluation permet à ce dernier de suivre les progrès de ses élèves. Il détecte ainsi leurs succès et leurs difficultés scolaires, apprécie leur degré d'adaptation et peut, dès lors recourir aux décisions appropriées quant à leurs apprentissages"[1].

"Dans un groupe donné, c'est l'enseignant qui assume la responsabilité première de l'évaluation formative en raison de la nature de son travail et de la relation directe et continue qu'il a avec l'élève"[2].

L'évaluation formative est caractérisée par son intégration au processus d'apprentissage. Elle permet une "démarche évaluative dont l'approche est orientée vers une action pédagogique immédiate auprès de l'élève.

Cette démarche vise à assurer une progression constante des apprentissages par le biais d'activités correctives ou d'activités d'enrichissement"[3].

2.1 UNE ÉVALUATION CENTRÉE SUR L'APPRENTISSAGE

L'évaluation formative est essentiellement pédagogique c'est-à-dire qu'elle a pour objet premier de guider l'élève dans son cheminement en lui fournissant de façon continue des informations sur l'état de son apprentissage. Elle suppose donc une attention spéciale à tout ce qui se passe dans la classe. De cette façon, il sera possible de suggérer des stratégies qui permettront à l'élève de progresser.

---

1. Ministère de l'Éducation, L'École québécoise, Énoncé de politique et plan d'action, Québec 1979, p. 96.
2. Ministère de l'Éducation, Politique générale d'évaluation pédagogique, 1981, p. 9, 16-7500.
3. Éléments de docimologie, Lexique, (à paraître).

Pour bien appliquer une telle approche, l'enseignant devra développer ou maintenir certaines attitudes et certaines habiletés telles que:

- être soucieux de préparer des instruments qui permettent non seulement de recueillir des informations sur les progrès réalisés ou sur les difficultés rencontrées mais aussi d'en identifier les causes;

- adapter les activités d'enseignement ou d'apprentissage si l'on veut favoriser la progression de l'élève et éviter l'accroissement des difficultés d'apprentissage;

- modifier sa planification en fonction des informations recueillies.

Parmi les avantages que les élèves pourront y trouver, mentionnons les deux suivants:

- l'encouragement dans leurs efforts quand ils obtiennent de bons résultats;

- la possibilité de connaître leurs forces et leurs faiblesses et de profiter des renforcements ou des correctifs appropriés.

2.2 UNE FONCTION DIAGNOSTIQUE

L'évaluation formative a une fonction diagnostique en ce sens qu'elle permet à l'enseignant d'identifier les difficultés qui surgissent pendant l'apprentissage et de découvrir les facteurs qui sont à l'origine de ces difficultés. L'élève à qui on se contente de dire que son travail est bon, faible ou mauvais n'est pas très avancé. Comment pourra-t-il corriger ces difficultés si elles ne sont pas identifiées, localisées?

Le diagnostic permet donc de mettre en évidence des difficultés d'apprentissage vécues par l'élève et d'informer sur les causes qui sont à l'origine de ces difficultés afin de prendre les décisions qui s'imposent.

2.3 UNE DÉMARCHE ÉVALUATIVE RELIÉE À LA PÉDAGOGIE DE LA RÉUSSITE[1]

En mettant l'accent sur la qualité des apprentissages et sur le progrès continu des élèves, l'évaluation formative adopte l'esprit de la pédagogie de la réussite qui vise à ce que tout soit mis en oeuvre pour que la majorité des élèves puissent réaliser les objectifs d'un programme.

L'évaluation formative tend justement à favoriser la progression de l'élève pour que celui-ci arrive à accomplir un minimum de performances qui ont été établies au préalable et qui sont connues par lui.

Ainsi sommes-nous en droit de nous poser la question: Jusqu'où cette démarche d'évaluation formative reliée à la pédagogie de la réussite est-elle possible? La réponse appartient à chacun selon sa conception de l'éducation, selon ses possibilités, selon son implication au niveau des stratégies didactiques et d'évaluation pédagogique et selon le temps que l'élève peut consacrer pour réaliser les objectifs. Il est évident que chaque enseignant s'appropriera **graduellement** cette démarche au fur et à mesure qu'il cherchera l'atteinte de tous les objectifs du programme auprès de chacun de ses élèves.

2.4 UNE MESURE À INTERPRÉTATION CRITÉRIÉE

L'évaluation formative fait nécessairement appel à une mesure à interprétation critériée c'est-à-dire qu'elle suppose qu'on juge la performance de l'élève en se basant sur des critères et des seuils de réussite[2] qu'on a fixés. La mesure à interprétation critériée diffère de celle à interprétation normative qui vise plutôt à situer l'élève par rapport aux autres élèves de sa classe.

---

1. Plusieurs auteurs ont écrit sur ce sujet. Voici une référence: BIRZEA, César, La pédagogie du succès, P.U.F., 1982.

2. Cf. Le seuil de réussite, p. 8.

Voyons de façon schématique quelques différences entre les deux formes d'interprétation.

INTERPRÉTATION CRITÉRIÉE	INTERPRÉTATION NORMATIVE
1. Le résultat de l'élève traduit sa performance par rapport à un critère et à un seuil de réussite.	1. Le résultat de l'élève est comparé aux résultats des autres élèves (fort-moyen-faible).
2. L'information est transmise par une note ou une appréciation qui renseigne sur ce qui est acquis ou non par l'élève (acquis, en voie d'acquisition, non acquis).	2. L'information est transmise sous forme de note, laquelle détermine le rang qu'occupe l'élève dans un groupe (rang cinquième, rang centile).
3. Etc.	3. Etc.

Puisqu'en évaluation formative il importe de pouvoir situer chaque élève par rapport à l'atteinte des objectifs du programme, il devient évident que la mesure à interprétation critériée des résultats est la plus appropriée.

2.5 UNE DÉMARCHE ÉVALUATIVE QUI FAVORISE L'AUTONOMIE DES ELEVES

Il faut penser à favoriser chez les élèves l'acquisition de conduites **autonomes** de manière à leur faire prendre conscience de leur cheminement. Il faut accepter de faire confiance aux élèves même si l'évaluation des apprentissages semble être une tâche réservée aux enseignants. Il ne faut pas hésiter à faire participer les élèves à la démarche évaluative afin de les rendre aptes à s'auto-évaluer. L'évaluation entre les pairs est aussi une forme intéressante d'apprentissage à l'autonomie en évaluation pédagogique.

3. LES ÉLÉMENTS DE LA DÉMARCHE ÉVALUATIVE

Avant d'entreprendre une démarche évaluative, il s'agit d'abord de déterminer les objets d'évaluation c'est-à-dire les éléments sur lesquels une attention particulière sera portée. Ensuite la démarche évaluative accompagne le scénario d'apprentissage[1] ou la situation d'évaluation[2].

Les éléments de la démarche évaluative se retrouvent dans la définition même de l'évaluation pédagogique qui consiste à:

- recueillir des informations sur certains aspects de l'apprentissage ou du développement de l'élève, les analyser et les organiser de manière à les rendre significatives; c'est à cette étape qu'il y a lieu de choisir des critères ou d'établir des seuils de réussite: c'est la MESURE;
- porter un jugement c'est donner une opinion aussi juste que possible sur l'état de l'apprentissage d'un ou de plusieurs élèves en tenant compte des résultats de la mesure et du contexte (ressources humaines et matérielles, temps, motivation, intérêt, critères ou seuils de réussite, etc.): c'est le JUGEMENT (ÉVALUATION);
- faire les meilleurs choix possibles à la suite du jugement qui vient d'être porté: c'est la DÉCISION.

Le tableau ci-dessous présente le cadre dans lequel se retrouvent les éléments de la démarche évaluative dans la deuxième partie de ce guide.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION

1. Scénario d'apprentissage: fil de ce qui se déroule PENDANT l'apprentissage.

2. Situation d'évaluation: tâche évaluative accomplie par l'élève AVANT ou APRÈS l'apprentissage.

3.1 LA MESURE

3.1.1 Considérations générales

L'enseignant qui, par observation, questionnement ou autres procédés, recueille diverses informations relatives au déroulement ou au produit des apprentissages, les met en évidence et établit des relations entre elles et avec les critères et les seuils de réussite, réalise un des éléments de la démarche évaluative: la **mesure.** En évaluation formative, les moyens utilisés pour obtenir de l'information peuvent varier d'une personne à l'autre. Ils dépendent autant de la personnalité de l'enseignant et des approches pédagogiques privilégiées que des exigences du programme ou encore du moment où s'effectue la mesure.

3.1.2 Les critères ou les seuils de réussite

Les critères ou les seuils de réussite précisent les exigences de l'enseignant ou d'un groupe d'enseignants par rapport à la réalisation d'une tâche ou l'atteinte d'un objectif ou d'un ensemble d'objectifs. En d'autres termes, il s'agit de préciser le ou les critères et le niveau de performance attendu de chacun des élèves. Par exemple, l'enseignant peut exiger que l'élève réponde à huit questions sur dix pour juger du degré de réalisation d'un objectif. Il peut également déterminer les caractéristiques attendues d'une performance par exemple lors de la production d'un texte écrit. Ou encore, il peut établir un ordre de priorité parmi les critères identifiés et déjà connus des élèves.

En pratique, c'est l'enseignant qui est le plus compétent pour identifier les critères ou les seuils de réussite en tenant compte de la planification, des besoins d'information, de la durée, de l'étendue et de la complexité de l'apprentissage, du contexte socio-affectif qui entoure la démarche d'enseignement et d'apprentissage, etc.

Dans le G.E.C., les critères et les seuils de réussite ne sont pas toujours mentionnés pour laisser le soin à l'enseignant de les déterminer lui-même. Lorsqu'ils sont indiqués, ce n'est qu'à titre d'exemples.

3.1.3 Les instruments de mesure dans le G.E.C.[1]

En rapport avec cet élément **mesure,** le G.E.C. vise surtout à présenter des instruments ou des procédés connus et utilisés dans la pratique pédagogique actuelle. L'accent est mis sur la **cohérence entre l'instrument de mesure et les autres éléments de la démarche évaluative.** Comme il a déjà été dit, il ne s'agit donc pas de présenter une banque de nouveaux instruments de mesure, mais d'utiliser des outils connus pour suggérer une démarche qui permette de s'en servir de façon systématique.

Prenons un exemple tiré de la 2e partie du guide. Cet exemple sera repris tout au cours de ce chapitre.

(Voir page suivante)

---

1. On pourra parler aussi de procédés. Un procédé est la méthode employée pour recueillir des informations: par exemple, l'observation, le questionnement, etc. L'instrument de mesure est le moyen concret utilisé tel que la grille d'observation, le questionnaire oral ou écrit, etc.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Réussite de l'algorithme. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action (concret). Réussite du problème avec un modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	*J'utilise une échelle d'évaluation descriptive.* *Interprétation possible:* *L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.*		

Dans le G.E.C. pour l'enseignement secondaire, certains types d'instruments de mesure sont privilégiés et apparaissent plus souvent. Entre autres, il s'agit de la grille d'observation, du questionnaire oral, du questionnaire écrit, de l'échelle d'évaluation descriptive, de l'échelle d'attitudes, de la grille d'auto-évaluation.

a) La grille d'observation

"La grille d'observation est un instrument de mesure qui permet de constater les particularités d'une action ou d'un processus en fournissant une liste d'éléments observables (indicateurs) ainsi qu'une façon d'enregistrer les observations"[1].

L'observation peut se réaliser de façon systématique ou de façon non systématique. Elle peut s'effectuer à l'aide de grilles d'observation conçues en fonction des objectifs poursuivis et adaptées aux activités prévues. Ces grilles sont simples à utiliser en ce sens qu'elles n'obligent pas l'enseignant à considérer un trop grand nombre d'éléments, ni à passer son temps à cocher. Elles sont pratiques parce qu'elles permettent de noter aisément les informations utiles.

Pour observer, l'enseignant peut avoir en tête un ensemble d'indicateurs qui lui permettent de mieux suivre la démarche de l'élève et d'intervenir au moment approprié. Ces indicateurs sont déterminés par l'enseignant avant d'entreprendre l'activité et sont étroitement liés à celle-ci.

On peut envisager un modèle parfait de grille d'observation qui consiste à considérer un objectif donné et à énumérer à priori les indicateurs qui permettent de juger de la réalisation de cet objectif par l'élève. Il s'agit alors d'observer comment ces indicateurs se manifestent au cours d'un ensemble d'activités.

b) Le questionnaire oral

Cet instrument de mesure comporte une liste de questions auxquelles on doit répondre oralement. Il présente l'avantage d'être très connu de tous les enseignants et très facile à utiliser. Il favorise une intervention immédiate de l'enseignant et permet d'accorder une attention particulière aux élèves qui éprouvent des difficultés. Le présent guide veut reconnaître cette pratique et encourager son utilisation.

1. Éléments de docimologie, LEXIQUE, (à paraître).

1. Indicateurs: éléments observables d'une action, d'une performance, d'un processus ou d'un produit.

Souvent pendant le déroulement de l'apprentissage, ce procédé peut être utilisé de manière informelle et fournir des informations utiles sur les apprentissages en cours.

Il faut toutefois éviter que la formulation des questions suggère la réponse ou que ces questions s'adressent toujours aux mêmes élèves. Également, il faut se garder d'attribuer à toute la classe les réponses de quelques élèves. Le questionnaire oral peut être utilisé de façon structurée et sélective en essayant de rejoindre le plus d'élèves possible.

c) Le questionnaire écrit

Cet instrument de mesure contient une liste de questions auxquelles on doit répondre par écrit. Également très répandu au secondaire, il est utilisé pour recueillir des informations sur les apprentissages.

Les enseignants étant très familiers avec cette pratique, signalons seulement qu'il faut accepter de chercher les causes qui ont entraîné les mauvaises réponses des élèves aux questions posées d'autant plus que l'évaluation formative vise à améliorer l'apprentissage.

d) L'échelle d'évaluation descriptive

Ce type d'instrument de mesure se rattache à la catégorie des échelles d'appréciation lesquelles permettent de consigner son opinion sur certaines qualités d'une performance. Il est souvent utilisé pour l'analyse de productions[1] réalisées par les élèves. Des critères seront établis dès le départ, connus des élèves et utilisés de façon uniforme pour toutes les productions. Ils seront comme des "fenêtres" à travers lesquelles l'élève lui-même, l'enseignant ou les pairs pourront observer ce qui se passe au moment de la réalisation de la tâche; ces critères permettront de cerner facilement les difficultés s'il y a lieu.

Par exemple, en français langue maternelle, il arrive que les élèves aient une tâche à réaliser à la suite de la lecture d'un texte. Une échelle d'évaluation descriptive[1] permet alors aux élèves ou à l'enseignant de recueillir l'information relative à l'habileté de l'élève à lire le texte et à en comprendre toutes les consignes.

e) L'échelle d'attitudes

L'échelle d'attitudes est un instrument qui mesure l'orientation et l'intensité d'une attitude[2]. Elle est reliée directement à la mesure du domaine affectif. Certains essais sont faits dans quelques G.E.C. pour mesurer des objectifs d'ordre affectif[3].

Du fait qu'il s'agit d'un domaine encore peu développé, ces instruments sont présentés comme des pistes de travail qui pourront aider les enseignants qui le désirent à poursuivre la recherche. Le G.E.C. pourra être alimenté, dans les prochaines années, des expériences vécues en ce sens dans différents milieux de la province.

1. Le terme production est pris dans le sens d'une tâche à réaliser par l'élève comme un texte à produire, la construction du prototype d'un objet technique, etc.

1. Pour la construction d'échelles d'évaluation descriptives, il est possible de se référer au livre suivant: DE BAL, R., DE LANDSHEERE, G., PAQUAY-HECKERS, J., Construire des échelles d'évaluation descriptives, Ministère de l'Éducation nationale et de la culture française, Direction générale de l'organisation des études, Bruxelles, 1976.

2. Éléments de docimologie, Lexique, (à paraître).
Il existe diverses conceptions de ce qu'est une attitude et chacun appelle une définition particulière. Toutefois, on pourrait dire qu'une attitude c'est une prédisposition à réagir favorablement ou défavorablement par rapport à certains aspects de notre entourage.

3. Le tableau du chapitre 7 donne des indications à ce sujet.

f) La grille d'auto-évaluation

La grille d'auto-évaluation est un instrument de mesure qui permet à l'élève de recueillir lui-même des données sur ses acquis, son comportement, sa performance, etc. Elle lui fournit, un peu comme dans une grille d'observation, des indicateurs qui l'aident à s'examiner lui-même.

Ce type d'instrument de mesure permet à l'élève d'acquérir une certaine autonomie et lui assure dans certains cas, dans le domaine affectif, une discrétion dans sa recherche d'information.

Toutes les données recueillies dans cette première étape de la démarche évaluative fourniront à l'enseignant les renseignements nécessaires pour passer à l'étape suivante: le jugement (évaluation).

3.2 LE JUGEMENT (ÉVALUATION)

3.2.1 Considérations générales

Une fois l'étape mesure réalisée, le moment est venu, à partir des informations recueillies, de poser un jugement qui soit le plus cohérent possible avec l'objet d'évaluation identifié au départ. Comme on l'a déjà écrit, porter un jugement, c'est donner son opinion sur l'état de l'apprentissage. Avant de dire son opinion, l'enseignant peut tenir compte de diverses considérations, par exemple la motivation, le temps, les ressources, la tâche, etc. Ces considérations l'amèneront à porter des jugements tels que: la participation est active, la progression est non satisfaisante, la performance est réussie, etc.

3.2.2 L'étape jugement (évaluation) dans le G.E.C.

Il est important de comprendre que la démarche évaluative ne s'arrête pas après la mesure. Dans le G.E.C. des exemples sont donnés pour l'étape jugement mais c'est dans le seul but de compléter la démarche rattachée aux exemples présentés et de suggérer à l'enseignant diverses formulations de jugements.

Dans l'exemple utilisé à l'étape précédente, toujours en rapport avec le même objet d'évaluation, on retrouve le jugement (évaluation) suivant:

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Réussite de l'algorithme. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action (concret). Réussite du problème avec un modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	J'utilise une échelle d'évaluation descriptive. Interprétation possible: L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.	*Je juge que c'est insatisfaisant pour cet élève.*	

Généralement le jugement porté incite l'élève ou l'enseignant à prendre une décision quant à l'action à mener.

3.3 LA DÉCISION CONDUISANT À L'ACTION

3.3.1 Considérations générales

Jusqu'ici, il a été question de la mesure et du jugement. On a vu que les informations fournies par la mesure permettent de porter un jugement. Reste la décision, élément de la démarche qui consiste à choisir l'action à mener.

Comme il est question d'évaluation formative dans le G.E.C., les décisions prises visent essentiellement à faire progresser l'élève dans ses apprentissages. L'action à accomplir vise l'immédiat, par exemple poursuivre ou modifier l'enseignement ou l'apprentissage, prescrire des tâches spécifiques pour renforcer les acquis ou corriger les lacunes, adapter les stratégies d'enseignement[1].

3.3.2 La décision dans le G.E.C.

Certaines actions possibles sont suggérées dans le G.E.C. mais seulement à titre d'exemples. Les ressources de même que les situations d'apprentissage et d'évaluation étant différentes d'une école à l'autre, d'une classe à l'autre, il est évident que les décisions prises varieront également. Par exemple, l'enseignant peut décider de revenir sur une explication qui n'est pas comprise, de modifier ses stratégies, de proposer des activités correctives ou d'enrichissement, etc.

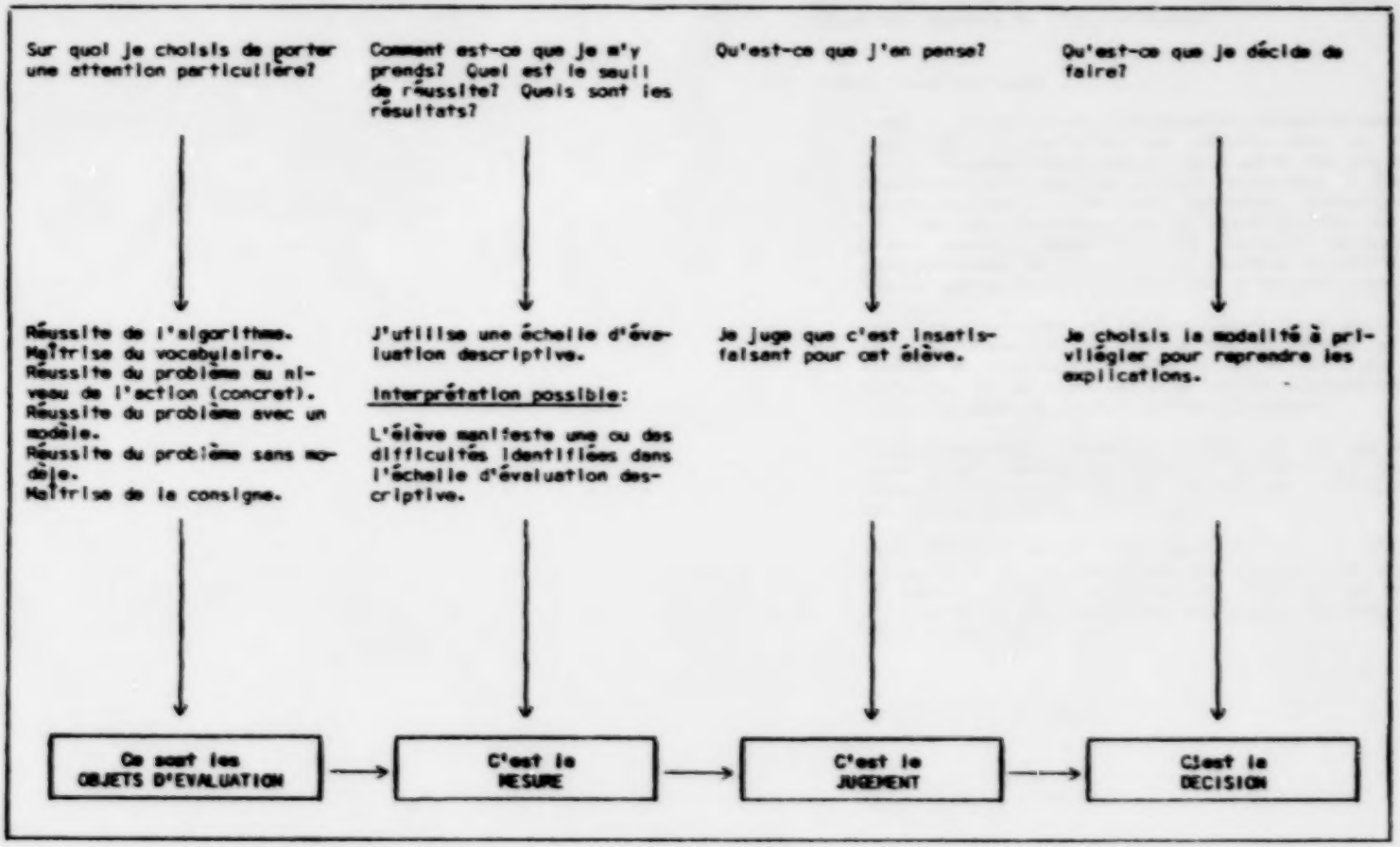
En utilisant toujours le même exemple qu'aux deux points précédents, voici la dernière étape de la démarche évaluative:

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Réussite de l'algorithme. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action (concret). Réussite du problème avec un modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	J'utilise une échelle d'évaluation descriptive. Interprétation possible: L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.	Je juge que c'est insatisfaisant pour cet élève.	*Je choisis la modalité à privilégier pour reprendre les explications.*

1. Pour les élèves qui rencontrent des difficultés importantes, l'enseignant peut utiliser une démarche d'évaluation formative plus globale en se référant à la Formule d'aide à l'élève qui rencontre des difficultés, document 16-7517-01, Direction de l'évaluation pédagogique.

3.4 TABLEAU-SYNTHÈSE

Voici une démarche telle qu'un enseignant peut l'utiliser dans un cours de Mathématique.



4. LES MOMENTS DE L'ÉVALUATION FORMATIVE

L'évaluation formative peut s'effectuer:

- AVANT l'apprentissage;
- PENDANT le déroulement de l'apprentissage;
- APRÈS l'apprentissage.

Voyons les caractéristiques de l'évaluation formative à chacun des moments de l'apprentissage[1].

4.1 AVANT l'apprentissage

Avant l'apprentissage, l'évaluation formative permet de juger de l'orientation qui mènera vers un nouvel apprentissage. A ce moment, elle porte non pas sur un processus mais sur un produit préalable à d'autres apprentissages. Elle aide également l'enseignant à vérifier la convenance de la planification au début d'une nouvelle séquence. Par nouvelle séquence, on peut entendre un objectif, un ensemble d'objectifs ou encore une ou plusieurs activités d'apprentissage.

Certains programmes et guides pédagogiques appelleront ce type d'évaluation, évaluation de départ ou évaluation de placement. L'appellation en soi a peu d'importance, si ce n'est celle de savoir reconnaître derrière les mots la réalité qu'ils désignent.

Cette évaluation formative portera sur les apprentissages jugés nécessaires pour entreprendre une nouvelle séquence d'apprentissage sur le plan des connaissances, des habiletés ou des attitudes.

Elle servira aussi dans certains cas à faire le portrait de l'élève au niveau par exemple d'un objectif du domaine affectif afin que cet élève puisse voir, à la fin de la séquence d'apprentissage, le cheminement qu'il a réalisé.

---

1. Pour des explications supplémentaires, consulter le fascicule des Éléments de docimologie, L'évaluation formative. (à paraître).

4.1.1 La démarche évaluative

AVANT l'apprentissage, les éléments de la démarche évaluative se caractérisent de la façon suivante:

- la mesure: à ce moment, des instruments tels la grille d'observation, le questionnaire oral ou écrit, l'échelle d'évaluation descriptive, l'échelle d'attitudes, la grille d'auto-évaluation, etc. peuvent être utilisés; des critères ou des seuils de réussite sont établis et les résultats sont analysés et organisés pour qu'ils soient significatifs;

- le jugement (évaluation): en tenant compte de diverses considérations, l'enseignant peut donner son opinion sur l'état de l'apprentissage d'un ou de plusieurs élèves par rapport à un ou plusieurs objectifs jugés préalables à l'apprentissage. Dans le domaine affectif, il pourrait s'agir de critères établis par l'élève ou par l'enseignant et l'élève pour aider ce dernier à porter un jugement sur le portrait qu'il fait de lui-même.

- la décision: il s'agit de choisir des actions cohérentes avec toute la démarche; par exemple: entreprendre une nouvelle séquence d'apprentissage, conserver ou modifier la planification, ou encore que l'élève décide d'améliorer son comportement.

4.1.2 L'utilisation des résultats

À ce moment-ci de l'apprentissage, les résultats de l'évaluation formative servent uniquement à informer l'élève et l'enseignant des ajustements à apporter à ce qui doit suivre. S'ils peuvent être consignés, c'est seulement pour permettre de prendre les meilleures décisions possibles. En aucun cas ces résultats ne doivent être compilés pour des fins de bilan.

4.2 PENDANT le déroulement de l'apprentissage

L'évaluation formative est ici basée sur une interaction entre l'enseignant et l'élève ou entre les élèves eux-mêmes. Elle est centrée sur le processus d'apprentissage et sur toutes les conditions qui peuvent le favoriser. Ainsi, les objets d'évaluation porteront particulièrement sur la compréhension de ce qui est visé par l'objectif au fur et à mesure que se déroule l'apprentissage, sur la motivation ou l'intérêt des élèves, etc.

Il s'agit à ce moment pour l'enseignant d'observer, d'écouter, de demeurer vigilant. La démarche évaluative paraît peut-être moins évidente que celle utilisée à d'autres moments de l'évaluation formative, mais elle est tout aussi présente. Elle se rapproche beaucoup de l'enseignement. C'est ce que l'enseignant fait tous les jours dans sa classe quand il observe un ou plusieurs élèves, questionne, réajuste au fur et à mesure que se déroule l'apprentissage.

4.2.1 La démarche évaluative

PENDANT le déroulement de l'apprentissage, l'évaluation formative, qui porte davantage sur le processus d'apprentissage, donne un accent particulier aux éléments de la démarche évaluative:

- la mesure: à ce moment, il peut être question d'instruments de mesure formels tels que la grille d'observation, le questionnaire oral, l'échelle d'évaluation descriptive, la grille d'auto-évaluation, etc. Il convient de signaler qu'on pourrait parler de procédés moins formels tels que l'observation non systématique, le questionnement oral fait de manière spontanée. Il s'agit souvent, PENDANT le déroulement de l'apprentissage, d'une collecte informelle de données mais toujours ou le plus souvent possible en se référant à la démarche d'apprentissage prévue.

  Comme il s'agit du déroulement même de l'apprentissage, l'enseignant ne peut fixer des critères ou des seuils de réussite qui ont la même valeur qu'avant ou après l'apprentissage. S'il juge à propos d'en établir, il doit les considérer en tenant compte de leur relation avec la totalité des éléments.

- le jugement (évaluation): suite à l'utilisation d'instruments de mesure formels ou de procédés moins systématiques, l'enseignant peut porter un jugement sur l'apprentissage en tenant compte de diverses considérations (motivation, ressources, temps, critères, etc.). Il pourra ainsi déceler au fur et à mesure les difficultés vécues par les élèves et en identifier les causes.

- la décision: à cette dernière étape de la démarche évaluative, il sera possible de modifier les stratégies d'enseignement, de renouveler le matériel, de proposer des solutions pour augmenter la motivation, de réexpliquer les choses mal comprises, de demander aux élèves de s'entraider, etc.

4.2.2 L'utilisation des résultats

Bien qu'il soit planifié, ce moment de l'évaluation formative laisse aussi place à l'intuition et à la subjectivité de l'enseignant dans son double rôle d'observateur et d'animateur. Celui-ci devra être très prudent s'il décide de consigner des résultats. Ces résultats servent à informer l'élève et l'enseignant sur ce qui se passe PENDANT que l'élève apprend et ne doivent en aucun cas être compilés pour obtenir une note globale de fin d'étape.

4.3 APRÈS l'apprentissage

À la suite d'une période plus ou moins longue d'apprentissage, il est possible de juger les produits ou les résultats de l'apprentissage en vue de procéder si nécessaire à une réorientation.

Elle peut porter sur un objectif ou sur un ensemble d'objectifs. Dans ce dernier cas, on peut penser à un regroupement d'objectifs terminaux, à plusieurs objectifs intermédiaires, ou encore à un objectif terminal vu sous différentes facettes. Cette évaluation formative se distingue de l'évaluation sommative qui, elle, vise davantage à faire un bilan à la fin du temps prévu pour l'apprentissage.

4.3.1 La démarche évaluative

APRÈS l'apprentissage, les éléments de la démarche évaluative se présentent de la façon suivante:

- la mesure: on peut mentionner des instruments de mesure, comme la grille d'observation, le questionnaire oral, le questionnaire écrit, l'échelle d'évaluation descriptive, l'échelle d'attitudes, la grille d'auto-évaluation ou tout autre moyen qui permet de recueillir les données nécessaires pour vérifier la réalisation de l'objectif. Cela peut ressembler aux contrôles périodiques que fait l'enseignant dans sa classe. C'est aussi le moment d'établir les critères ou les seuils de réussite et enfin d'analyser et organiser les résultats.

  Ajoutons seulement que certains instruments de mesure présentés dans les exemples de la deuxième partie de ce guide pourraient éventuellement servir à la préparation d'instruments de mesure pour l'évaluation sommative si les objets d'évaluation portent sur un programme ou sur une partie terminale de programme.

- le jugement (évaluation): en tenant compte de diverses considérations, l'enseignant peut porter un jugement sur le degré de réalisation de l'objectif ou des objectifs ou sur les apprentissages. Il pourra en même temps approfondir l'aspect diagnostique de l'évaluation formative.

- la décision: comme le rôle de l'évaluation formative est d'améliorer l'apprentissage et l'enseignement, on peut décider par exemple de poursuivre l'enseignement, de prescrire des tâches spécifiques pour corriger les lacunes ou renforcer les acquis, de revenir sur une partie de la matière pour un élève ou pour tous les élèves, de modifier ou de conserver la planification.

4.3.2 L'utilisation des résultats

Les résultats servent d'abord à informer les enseignants et les élèves sur les apprentissages en cours. Il s'agit surtout pour l'enseignant de voir où l'élève en est dans sa démarche d'apprentissage et de juger de l'efficacité de ses propres stratégies d'enseignement en vue de reprendre l'apprentissage non réalisé ou de poursuivre l'enseignement. Selon les besoins, les résultats de l'élève peuvent être consignés et transmis aux parents dans le but de les renseigner sur la progression de leur enfant.

La façon de noter, de consigner et de transmettre les résultats peut varier[1]. Il appartient à chaque milieu de déterminer ses propres modalités de consignation et de transmission des résultats de manière à ce que les informations soient claires et compréhensibles pour tous les intervenants.

---

1. À cette fin, la Direction de l'évaluation pédagogique propose divers exemples de formulaires pouvant servir à la consignation - et éventuellement à la transmission - des résultats d'évaluation formative.

5. TABLEAU-SYNTHÈSE SUR LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE

Pour faciliter la compréhension des chapitres précédents, les éléments expliqués ont été regroupés dans le tableau de la page suivante. Bien sûr il s'agit de suggestions et les exemples peuvent être complétés par les enseignants eux-mêmes particulièrement en ce qui concerne la mesure, le jugement (évaluation) et la décision.

LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE

MOMENT	AVANT l'apprentissage	PENDANT le déroulement de l'apprentissage	APRÈS l'apprentissage
RÔLE (pourquoi)	- Vérifier les acquis préalables - S'assurer de la convenance de la planification - Faire le portrait de l'élève au niveau d'un objectif du domaine affectif	- Améliorer l'apprentissage et l'enseignement: . corriger les lacunes . renforcer les acquis - S'assurer que les conditions environnantes favorisent l'apprentissage - Favoriser l'interaction élève-enseignant	- Améliorer l'apprentissage et l'enseignement - Vérifier le degré de réalisation d'un objectif ou d'un ensemble d'objectifs
OBJETS D'ÉVALUATION (quoi)	Les connaissances, habiletés ou attitudes jugées nécessaires pour aborder une nouvelle séquence d'apprentissage	- Les conditions propices au déroulement de l'apprentissage: . motivation, intérêt, etc. - Le déroulement même de l'aprentissage	Les connaissances, habiletés ou attitudes visées par les objectifs du programme en tenant compte, s'il y a lieu, de la relation entre plusieurs objectifs
MESURE (comment)	- Choix d'instruments de mesure tels que: . grille d'observation . questionnaire oral ou écrit . échelle d'évaluation descriptive . échelle d'attitudes . grille d'auto-évaluation - Établissement des critères ou des seuils de réussite - Analyse des résultats	- Choix d'instruments de mesure tels que: . grille d'observation . questionnaire oral . échelle d'évaluation descriptive . grille d'auto-évaluation --- - Choix de procédés moins formels tels que: . observation non systématique . questionnaire oral fait de manière spontanée - Établissement de critères ou de seuils de réussite - Analyse des résultats	- Choix d'instruments de mesure tels que: . grille d'observation . questionnaire écrit . échelle d'évaluation descriptive . échelles d'attitudes . grille d'auto-évaluation - Établissement des critères ou des seuils de réussite - Analyse des résultats
JUGEMENT (évaluation)	En tenant compte de diverses considérations, dire son degré de satisfaction	En tenant compte de diverses considérations, dire si l'apprentissage se déroule tel que prévu	En tenant compte de diverses considérations, dire si les objectifs sont réalisés
DÉCISION	- Entreprendre une nouvelle séquence d'apprentissage - Conserver ou modifier la planification - Prescrire des tâches spécifiques pour corriger les lacunes s'il y a lieu - Améliorer son comportement (élève)	- Réexpliquer les choses mal comprises - Proposer des solutions pour augmenter la motivation - Demander à un élève qui a bien compris d'en aider un autre qui éprouve des difficultés - Renouveler le matériel didactique	- Poursuivre l'enseignement - Prescrire des tâches spécifiques pour corriger des lacunes ou renforcer les acquis - Revenir sur une partie de l'apprentissage - Modifier ou conserver la planification
UTILISATION DES RÉSULTATS	Informer l'élève et l'enseignant sur l'ajustement à apporter	Informer l'élève et l'enseignant sur ce qui se passe PENDANT que l'élève apprend	- Informer l'élève et l'enseignant sur les apprentissages réalisés - Informer les parents sur la progression de leur enfant

6. LA PLANIFICATION, UN PRÉALABLE[1]

S'inspirant du principe de la Politique générale d'évaluation pédagogique qui s'énonce ainsi: "L'évaluation est partie intégrante des processus d'enseignement et d'apprentissage"[1], il va de soi que la planification de l'enseignement-apprentissage et celle de l'évaluation pédagogique sont étroitement associées. Il convient donc ici d'en mentionner l'importance.

Cela ne veut pas dire que la planification doit devenir rigide au point d'empêcher toute spontanéité et toute créativité. Elle constitue seulement un cadre général qui permet de déterminer les objectifs visés, les moyens de les réaliser et des façons de vérifier leur atteinte. La démarche évaluative amènera l'enseignant à ajuster sa planification tant de l'enseignement-apprentissage que de l'évaluation pédagogique au fur et à mesure que se dérouleront l'enseignement et l'apprentissage. La planification permet aussi à l'élève d'obtenir une proposition de plan de travail et de savoir clairement ce qu'on attend de lui et elle sollicite le soutien de ses parents dans sa démarche d'apprentissage.

6.1 LA PLANIFICATION DE L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE

Il existe de nombreux exemples de planification de l'enseignement-apprentissage. Le modèle utilisé ici peut paraître complexe au premier coup d'oeil, mais il gagne à être connu et expérimenté car il a le mérite de répondre adéquatement aux questions de base en planification de l'enseignement-apprentissage:

- Qu'est-ce que je vise?
- De quoi dois-je tenir compte?
- De quelle façon devrais-je intervenir?

Qu'est-ce que je vise?

Quels sont mes objectifs? Quels sont les objectifs que les élèves doivent atteindre? Quelles habiletés ou attitudes doivent-ils développer? C'est tout le domaine du SAVOIR, du SAVOIR-FAIRE et du SAVOIR-ETRE qui est touché. Ces objectifs doivent être parfaitement établis à l'avance et le contenu qui se rattache à chacun d'eux doit permettre d'en préciser l'étendue.

---

1. Ce chapitre a été préparé en collaboration avec monsieur Pierre Mathieu, conseiller pédagogique à la Commission scolaire régionale Yamaska.

1. Ministère de l'Éducation, Direction de l'évaluation pédagogique, Politique générale d'évaluation pédagogique, 1981, page 1, Document 16-7500.

De quoi je tiens compte?

En tant qu'enseignant, quelles sont mes possibilités, mes goûts, mes limites? Comment faire pour motiver et intéresser mes élèves à l'apprentissage prévu? Suis-je suffisamment au courant des différents styles d'apprentissage? De quelle façon suis-je en mesure de tenir compte de l'environnement dans lequel l'école est plongée et dans lequel elle vit? Quelles sont les ressources matérielles et didactiques qui sont à ma disposition? De combien de temps je dispose?

De quelle façon devrais-je intervenir?

Quelle importance dois-je accorder au choix de mes stratégies d'enseignement? Suis-je en mesure d'utiliser des démarches pédagogiques valables selon le temps, l'occasion favorable ou selon mon propre jugement? Comment articuler les activités d'apprentissage? Est-il important de prévoir la durée d'une activité d'apprentissage, ou dois-je laisser les circonstances en influencer la décision? Quelle démarche pédagogique est la plus appropriée pour la réalisation des objectifs?

6.2 LA PLANIFICATION DE L'ÉVALUATION PÉDAGOGIQUE

De tout temps, l'évaluation pédagogique a été présente en éducation; il ne s'agit que de penser aux bulletins scolaires, à la correction des devoirs, des examens, à l'observation des élèves lors d'activités d'apprentissage, à la référence d'un élève à un orthopédagogue, etc. Ces quelques exemples et beaucoup d'autres suffisent à démontrer que l'évaluation pédagogique fait partie du quotidien de la classe. Grâce à la planification de la démarche d'enseignement-apprentissage, l'enseignant peut plus facilement identifier les objets de l'évaluation pédagogique. Voici quelques questions qu'il peut se poser:

Qu'est-ce que je veux savoir?

Il est essentiel que l'enseignant connaisse précisément les capacités qu'il désire développer chez l'élève s'il veut effectuer une évaluation pédagogique juste. Il peut vouloir examiner chez l'élève ou le groupe en général l'évolution de certains concepts clés. Il peut désirer mesurer le degré des connaissances de chacun des élèves sur des points très précis. Il peut aussi vouloir établir le niveau de développement de certaines habiletés techniques et intellectuelles. Il arrivera également qu'il veuille vérifier la motivation ou l'intérêt des élèves ou qu'il désire mesurer leur attitude (savoir-être) face à un problème donné.

À quel moment se déroulera la démarche évaluative?

a) <u>AVANT l'apprentissage</u>

Lorsque l'enseignant juge important de vérifier chez les élèves certains acquis préalables aux apprentissages subséquents.

b) <u>PENDANT le déroulement de l'apprentissage</u>

Lorsque l'enseignant juge nécessaire de savoir si le déroulement de l'apprentissage s'effectue tel que prévu.

c) <u>APRÈS l'apprentissage</u>

Lorsque l'enseignant juge nécessaire de vérifier la réalisation d'un ou de plusieurs objectifs afin d'assurer les acquis préalables aux apprentissages ultérieurs.

Pour qui se fera la démarche évaluative?

Il est important de noter que, selon le cas, la démarche évaluative s'effectuera:

a) pour un élève;

b) pour deux ou trois élèves;

c) pour plusieurs élèves;

d) pour tous les élèves du groupe.

Quels moyens utiliserai-je?

On peut recueillir les informations à l'aide de divers instruments:

a) la grille d'observation;

b) la grille d'analyse;

c) l'entrevue individuelle;

d) la fiche d'auto-évaluation;

e) l'auto-correction;

f) la correction à deux;

g) le questionnaire écrit;

h) le questionnaire oral;

i) l'échelle d'attitudes;

j) etc.

Quelles actions choisirai-je de faire?

Il est bon de prévoir, au moment de la planification, certaines actions possibles telles:

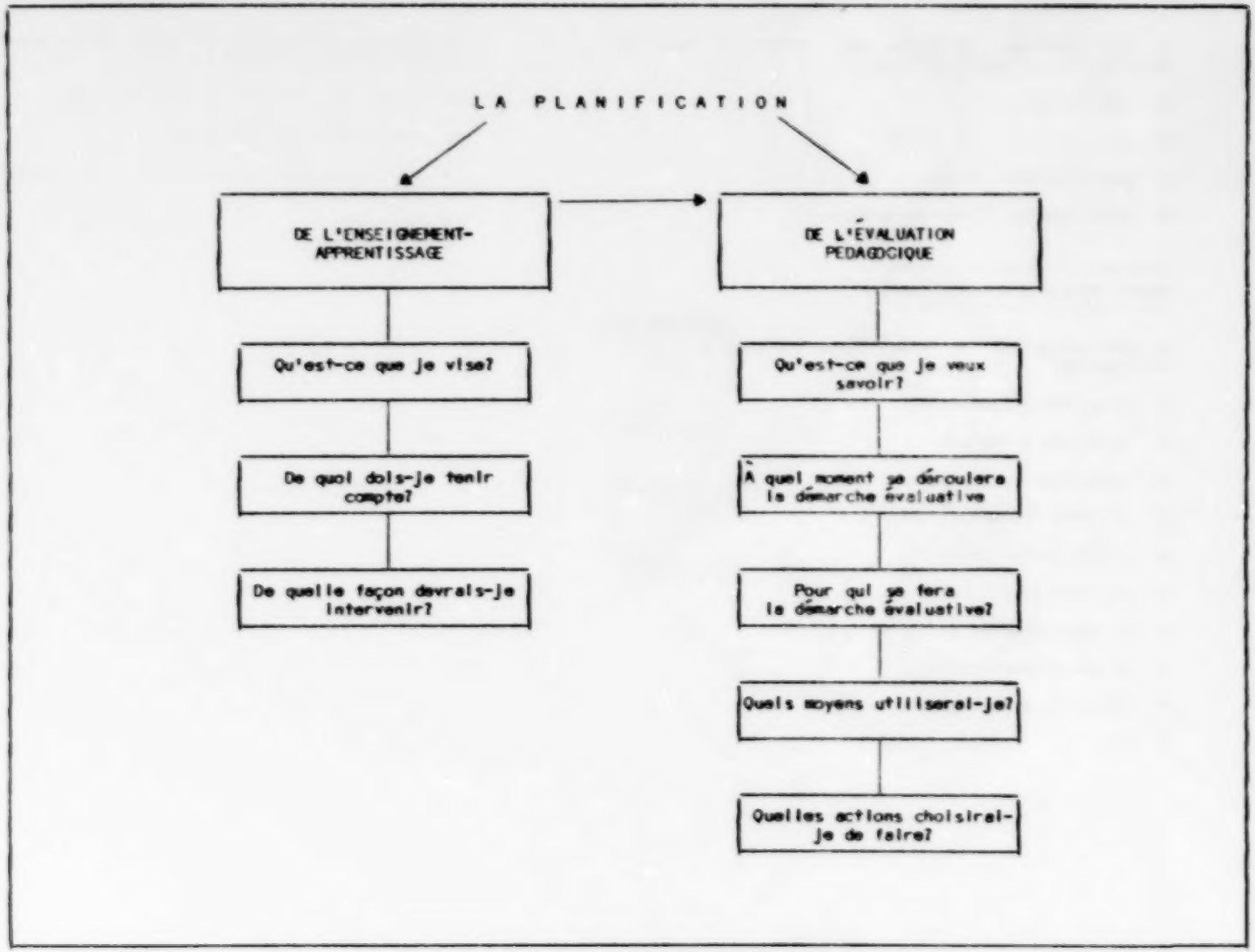
a) activités pour corriger les lacunes;

b) activités d'enrichissement;

c) activités pour l'intégration des divers éléments vus en classe;

e) etc.

6.3 TABLEAU-SYNTHÈSE



7. LES EXEMPLES D'ÉVALUATION FORMATIVE

Afin de faciliter la consultation des différents guides d'évaluation au secondaire et l'adaptation des instruments d'une matière à l'autre, un tableau-synthèse est présenté comme conclusion à cette première partie. Les exemples proposés pour un programme d'études ne le sont pas de manière exclusive et il est à souhaiter que l'enseignant trouvera dans chaque G.E.C. des suggestions intéressantes pour sa pratique d'évaluation formative.

La majorité des guides présentent des exemples d'une démarche d'évaluation formative pour tous les moments de l'apprentissage. Il est bon de répéter qu'il ne s'agit pas de suivre à la lettre tout ce qui est suggéré mais bien de choisir un ou plusieurs éléments qui conviennent et de les adapter à sa pratique d'évaluation formative.

MATIÈRE	SECONDAIRE					MOMENT*			RÉFÉRENCE AU PROGRAMME	THÈMES OU OBJECTIFS	PARTICULARITÉS
	1	2	3	4	5	AV.	P.	AP.			
Écologie (16-7221-02)	•					•	•	•	pp. 20-21	- Objectifs intermédiaires 0.3.4, 0.3.5, 0.3.6 regroupés sous l'objectif terminal 0.3: identifier les composantes de la partie vivant du milieu.	Grille d'observation Fiche de travail Exemples de questions
	•					•	•	•	p. 24	- Objectif terminal 1.7: identifier, parmi des exemples, des phénomènes de la relation vivant/non vivant.	Grille d'observation Fiche de travail Exemples de questions
	•					•	•	•	pp. 27-28	- Objectif intermédiaire 2.4.4: découvrir expérimentalement le phénomène de la transpiration de la plante.	Grille d'observation Fiche de travail Exemples de questions
Économie familiale (16-7221-03)		•				•	•	•	L'aménagement d'un espace personnel (module 4)	Exemple 1 Économie familiale et logement. Objectif général du module 4. Objectifs terminaux obligatoires: 4.1 - 4.2 - 4.5 - 4.6 - 4.7 - 4.8	- Présentation d'indicateurs pour l'observation des élèves - Échelle d'évaluation descriptive - Grille d'accompagnement (auto-évaluation de l'élève)
		•					•	•	La préparation en laboratoire d'un met à base de lait (module 2)	Exemple 2 Économie familiale et planification alimentaire. Objectif terminal: 2.10 Objectif intermédiaire: 2.10.6	- Questionnaire de révision - Activité d'intégration - Grille d'analyse
		•				•		•	Les attitudes dans la gestion de ses ressources en habillement (module 3)	Exemple 3 Économie familiale et habillement. Objectifs généraux (affectifs) du module 3.	- Pistes de réflexion concernant la gestion pédagogique - Questionnaire écrit - Échelle d'attitudes

* AVANT l'apprentissage (AV.)
PENDANT le déroulement de l'apprentissage (P.)
APRÈS l'apprentissage (AP.)

MATIÈRE	SECONDAIRE					MOMENT			RÉFÉRENCE AU PROGRAMME	THÈMES OU OBJECTIFS	PARTICULARITÉS
	1	2	3	4	5	AV.	P.	AP.			
Enseignement religieux catholique (16-7221-11)	•						•	•	Module 1 (Unité 3)	- Illustrer comment Dieu est fidèle à ses promesses dans l'Eglise d'aujourd'hui comme au temps d'Abraham (cognitif)	- Grille d'observation (2) - Questionnaire écrit
	•					•	•	•		- Expliquer le sens du baptême des chrétiens en regard de l'expérience des départs et de l'Alliance avec le Dieu fidèle (cognitif)	- Grille d'observation - Echelle d'appréciation - Question à réponse ouverte
	•						•			- Manifester sa compréhension du baptême en disant comment on accepte, avec confiance, de répondre aux exigences de son baptême pour croître en alliance avec le Dieu fidèle (affectif)	- Grille d'observation - Grille d'auto-évaluation
Formation morale (16-7221-04)	•	•				•		•	Programme 1re année du secondaire	- Vérification des apprentissages réalisés au cours de la 1re secondaire (cognitif et affectif)	Questionnaire écrit portant sur: . les connaissances . les habiletés . les attitudes
	•							•	Module 04 p. 42...	- Respecter les différentes personnes de son milieu (affectif)	. Questionnaire d'auto-évaluation (pour l'élève) . Grille d'observation . Questionnaire d'auto-évaluation (pour l'enseignant)
		•				•	•	•	Module 03 Le groupe p. 74 Guide péd. pp. 49-99-100	Objectif terminal 3.6 Objectif intermédiaire 12	Échelle d'appréciation Grille d'observation

MATIÈRE	SECONDAIRE					MOMENT			RÉFÉRENCE AU PROGRAMME	THÈMES OU OBJECTIFS	PARTICULARITÉS
	1	2	3	4	5	AV.	P.	AP.			
Français (16-7221-05)	•	•	•	•	•		•			- Se situer dans l'apprentissage en cours	Liste de vérification à l'usage de l'élève
	•	•	•	•	•		•			- Déterminer en quoi un élève éprouve de la difficulté à suivre une consigne au cours d'une production orale ou écrite.	Grille d'accompagnement à l'usage de l'élève
	•	•	•	•	•		•			- Montrer où l'élève se situe par rapport à l'apprentissage en cours (mélange des 2 premiers exemples).	Fiche diagnostique à l'usage de l'élève
	•	•	•	•	•			•		- Comprendre un texte écrit	Rétroaction analytique à l'usage de l'élève
	•	•	•	•	•			•		- Porter un jugement sur la performance de l'élève en situation de production	Fiche-synthèse à l'usage de l'enseignant et de l'élève
	•	•	•	•	•			•		- S'interroger sur le déroulement des apprentissages de l'élève	Grille de réflexion à l'usage de l'enseignant
	•									Annexes - Lire et produire un récit d'aventures	
		•								- Lire un texte à caractère informatif dans le but d'accomplir certaines actions	
	•									- Faire un exposé oral à caractère informatif	
				•						- Lire une pièce de théâtre	
				•						- Écouter ou lire un message publicitaire	

MATIÈRE	SECONDAIRE					MOMENT			RÉFÉRENCE AU PROGRAMME	THÈMES OU OBJECTIFS	PARTICULARITÉS
	1	2	3	4	5	AV.	P.	AP.			
Géographie générale (16-7221-06)	•							•	2.2.3	Utiliser l'atlas comme source d'information géographique.	Tableau hiérarchique des habiletés nécessaires Grille d'analyse des résultats individuels Grille d'analyse des résultats d'un groupe-classe
	•						•		3.4.2	Faire la lecture sommaire d'une carte topographique.	Feuille d'accompagnement: grille d'observation
	•					•		•	5.3.2	Montrer comment l'être humain s'adapte à un milieu dont le climat est tempéré.	Étude de cas accompagnée d'une grille d'analyse des résultats
Histoire générale (16-7221-07)		•					•		1.2	Utiliser des moyens qui permettent de retracer l'évolution des sociétés.	Feuille d'accompagnement: grille d'analyse des documents
		•				•		•	6.2	Caractériser les principaux changements occasionnés par la naissance de la grande industrie.	Échelle d'attitudes et d'opinions
		•						•	7.2	Distinguer certains éléments illustrant la continuité, le rythme et la relativité des changements dans le monde actuel.	Feuilles d'accompagnement: grilles d'analyse de documents
Initiation à la technologie (16-7221-08)			•				•	•	4e thème - La technologie et l'électricité	Objectif général: 4. Appliquer la démarche logique de conception et de réalisation d'un objet du domaine de l'électricité. Objectifs terminaux obligatoires: 4.1 - 4.2 - 4.5 - 4.6 - 4.7 - 4.10	- Présentation d'indicateurs pour l'observation des élèves - Fiche d'appréciation - Exemples de questions - Fiche d'identification - Grille d'analyse - Pistes de réflexion concernant la gestion pédagogique - Grille d'observation et d'évaluation de la construction d'un prototype

MATIÈRE	SECONDAIRE					MOMENT			RÉFÉRENCE AU PROGRAMME	THÈMES OU OBJECTIFS	PARTICULARITÉS
	1	2	3	4	5	AV.	P.	AP.			
Mathématique (16-7221-09)	•					•	•	•	2.1.6	Calculer la somme des fractions.	- Questionnaire écrit - Grille d'observation (sur des comportements) - Echelle d'évaluation descriptive - Techniques d'aide
	•						•	•		Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.	- Questionnaire écrit - Grille de cheminement
Musique (16-7221-10)	•	•				•			6 modules touchés	Création d'une mélodie à 3 voix. Objectifs de 6 modules: (8.1.1) (8.2.1, 8.2.3) (8.3.1, 8.3.2, 8.3.5) (8.4.1, 8.4.3, 8.4.6) (8.5.7) (8.6.1)	Grille d'observation
	•	•					•		6 modules touchés	Le folklore québécois et son influence dans la musique d'aujourd'hui. Objectifs de 6 modules: (8.1.1) (8.2.1) (8.3.1, 8.3.2, 8.3.5) (8.4.3, 8.4.4, 8.4.5, 8.4.6) (8.5.5, 8.5.7, 8.5.9) (8.6.1, 8.6.3)	Questionnaire écrit (1) Grilles d'accompagnement (2) Grille d'observation (1)
	•	•					•		6 modules touchés	Slalom sonore. Objectifs de 6 modules: (7.1.2.1, 7.1.3.1, 7.1.4.3) (7.2.2, 7.3.1.2, 7.3.1.5) (7.4.2) (7.5.1, 7.5.1.2, 7.5.1.3) (8.5.9, 8.5.9.1, 8.6.1)	Grille d'observation Questionnaire oral Indicateurs pour l'observation

REMERCIEMENTS

La Direction de l'évaluation pédagogique tient à remercier l'équipe de rédacteurs de cette première partie du Guide d'évaluation en classe:

- CHALIFOUX, Andrée : Direction de l'évaluation pédagogique
- BOISVERT, Ghislain : Direction de l'enseignement catholique
- DE CHAMPLAIN, Denis: Direction de l'évaluation pédagogique
  Commission scolaire régionale Orléans
- LEBLANC, Claudette : Direction de l'évaluation pédagogique
  Direction régionale du Bas St-Laurent/Gaspésie
- MATHIEU, Céline : Direction de l'évaluation pédagogique
  Direction de la formation générale
- WRIGHT, Frances : Direction de l'évaluation pédagogique

Chef d'équipe: LIRETTE, Nicole : Direction de l'évaluation pédagogique

Consultants : LABELLE, Michel : Direction de l'évaluation pédagogique
Commission scolaire Huntingdon
LAPOINTE, Rita-Eva: Direction de l'évaluation pédagogique
SCALLON, Gérard : Université Laval

DEUXIÈME PARTIE:

Exemples d'évaluation formative

en

Mathématique

secondaire

1. LE PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE AU SECONDAIRE

1.1 STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de mathématique est constitué d'un contenu obligatoire pour tous, accompagné d'îlots d'enrichissement accessibles aux élèves les plus motivés. Le choix et la formulation des objectifs généraux ont été faits afin d'assurer un enseignement de la mathématique qui se réfère davantage à la réalité en étant plus près de la vie et des expériences des élèves.

Ce programme encourage donc l'intégration des notions par des mises en situation pertinentes et par l'établissement de liens entre les notions enseignées, les autres disciplines et la vie courante.

Le programme contient sept thèmes découlant des objectifs généraux:

1) l'utilisation des connaissances relatives aux nombres naturels ou aux nombres entiers;

2) l'utilisation des connaissances relatives aux nombres rationnels;

3) un apprentissage de base en algèbre;

4) la participation à des activités de mesurage ou de repérage;

5) l'application des notions, des relations ou des propriétés géométriques;

6) l'application de la statistique élémentaire;

7) l'approche mathématique reliée à certains phénomènes où intervient le hasard.

1.2 PRINCIPES DE BASE DU PROGRAMME

Dans le cas du nouveau programme de mathématique, il y a six principes directeurs qui ont joué un rôle déterminant dans l'élaboration du contenu et six principes méthodologiques qui permettront d'établir un lien essentiel entre l'enseignement de la mathématique et les finalités de l'éducation québécoise.

L'assise de ce programme est donc formée de douze pierres angulaires extrêmement importantes, d'autant plus que l'enseignement de ce programme doit, comme dans tous les autres cas, tenir compte de cette assise, en intégrant quotidiennement ces principes à travers les activités d'apprentissage proposées aux élèves.

PRINCIPES DIRECTEURS

- la continuité entre le primaire et le secondaire;
- le temps alloué à l'enseignement de la mathématique;
- la nécessité d'adapter la mathématique aux situations de la vie courante auxquelles l'élève doit faire face et aux besoins à combler;
- la nécessité de développer certaines habiletés mathématiques de base indispensables à tout citoyen comme: la capacité de mesurer, de comparer, d'estimer, de prédire, de prendre des décisions, de construire, de représenter, de dénombrer, de formuler, de communiquer, de transformer, de percevoir des invariants, etc.;
- la place de plus en plus prépondérante qu'occupe le système international d'unités (SI) dans les activités de chaque citoyen;
- l'utilisation de la calculatrice de poche dans des situations autres que celles permettant le développement des habiletés opératoires de base.

PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

- favoriser une participation active de l'élève et la prise en charge graduelle de sa propre formation:
  - par l'acquisition d'une méthode de travail,
  - par le développement d'une certaine rigueur intellectuelle;
- favoriser des activités de synthèse:
  - par la mathématisation de situations,
  - par la résolution de problèmes,
  - par le développement de modes de communication,
  - par la rédaction de résumés ou rapports,
  - etc.;
- explorer des heuristiques:
  - par la résolution de problème,
  - par l'utilisation de la calculatrice,
  - par le travail de recherche,
  - par une approche "questions-réponses",
  - etc.;
- diversifier les démarches pédagogiques:
  - par l'individualisation de l'enseignement,
  - par l'enseignement magistral,
  - par le travail par projets,
  - par le travail par activités,
  - par le travail d'équipes,
  - etc.;
- intégrer les notions enseignées au vécu de l'élève:
  - par des mises en situation,
  - par l'établissement de liens entre la mathématique et les autres disciplines;
- effectuer une évaluation pédagogique intégrée aux apprentissages.

1.3 PRINCIPES DE BASE ET RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

Plusieurs principes de base rejoignent de très près la résolution de problèmes.

En fait, la résolution de problème permet de:

a) favoriser l'acquisition d'une méthode de travail en permettant à l'élève d'être un participant actif dans son travail;

b) favoriser des activités de synthèse, en amenant l'élève à mathématiser des situations problématiques;

c) explorer divers heuristiques à travers la découverte de diverses stratégies de résolution de problèmes et à travers l'utilisation d'heuristiques particulières à certains types de problèmes;

d) diversifier les démarches pédagogiques, en favorisant divers styles d'enseignement; le style d'un problème peut aider l'enseignant à diversifier ses démarches pédagogiques;

e) intégrer les notions enseignées au vécu de l'élève, en permettant toute forme valable de mise en situation et en établissant des liens entre la mathématique et les autres disciplines;

De plus, la résolution de problèmes permet facilement de respecter plusieurs des principes directeurs édictés, tels que:

a) la continuité entre le primaire et le secondaire; en poursuivant la formation débutée au primaire (5e et 6e année), dans le domaine de la résolution de problèmes;

b) le temps alloué à l'enseignement de la mathématique; cette augmentation du temps est nécessaire pour permettre d'allouer des temps importants à l'apprentissage du processus de résolution de problèmes;

c) la nécessité d'adapter la mathématique aux situations de la vie courante auxquelles l'élève doit faire face et aux besoins à combler; il est ici évident que l'utilisation de situations de la vie courante ainsi que la détermination de besoins à combler et des intérêts perçus chez les élèves, est un domaine privilégié pour la résolution de problèmes;

d) la nécessité de développer certaines habiletés de base indispensables à tout citoyen; plusieurs habiletés de base ne peuvent être développées autrement que par la résolution de problèmes (Ex.: prédire, prendre des décisions, estimer, etc.) et toutes les habiletés peuvent être développées à l'intérieur de la résolution de problèmes;

e) la place de plus en plus prépondérante qu'occupe le SI dans les activités de chaque citoyen; la meilleure façon d'utiliser efficacement et concrètement le SI (les unités du SI) se situe nettement à travers la résolution de problèmes appliqués à la vie courante.

f) l'utilisation de la calculatrice de poche dans des situations autres que celles permettant le développement des habiletés opératoires de base; il est impensable, il est vrai, de viser à n'utiliser la calculatrice de poche que dans des situations de calculs d'opérations de base, car ce n'est pas là sa véritable utilité. Sa véritable raison d'être réside dans cet effet de support magistral qu'elle apporte à la résolution de problèmes.

C'est ainsi qu'on doit en arriver à considérer la résolution de problèmes comme la trame de fond du nouveau programme de mathématique.

2. LES EXEMPLES D'ÉVALUATION FORMATIVE

2.1 PREMIER EXEMPLE: LA SOMME DES FRACTIONS

2.1.1 Explication de l'exemple

Cet exemple d'évaluation formative a été préparé pour l'évaluation des apprentissages des élèves de 1re secondaire en mathématique. Il couvre l'objectif intermédiaire 2.1.6 du programme d'études:

Cet objectif a été découpé en quatre parties à difficultés graduées.

- Addition de deux fractions ayant un même dénominateur.
- Addition de deux fractions dont l'un des dénominateurs est un multiple de l'autre.
- Addition de deux fractions dont les dénominateurs sont premiers entre eux.
- Addition de deux fractions quelconques.

On retrouve dans ce premier exemple, une démarche d'évaluation formative pour les trois temps qui suivent:

- AVANT l'apprentissage
- PENDANT l'apprentissage
- APRÈS l'apprentissage

L'enseignant y trouvera outre des suggestions d'activités d'apprentissage, des indications afin de bien évaluer au fur et à mesure les acquisitions des élèves. De plus, on y a ajouté des observations sur le plan comportemental ainsi que des suggestions afin d'atténuer certains comportements inadéquats en classe. Cette partie se trouve encadrée dans le texte pour bien la distinguer.

Enfin, on y présente un certain nombre d'instruments de mesure (grille d'observation, échelle d'évaluation descriptive, questionnaire écrit), qui ont comme fonction d'aider l'enseignant à noter les éléments qu'il considère pertinents et qu'il veut garder en mémoire tant sur le plan comportemental que pédagogique.

2.1.2 Présentation de l'exemple

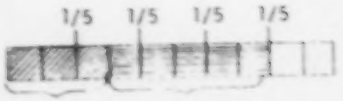
OBJECTIF TERMINAL : Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
ÉVALUATION FORMATIVE: AVANT L'APPRENTISSAGE				
CALCULER la somme de fractions.	. le rôle du numérateur . le rôle du dénominateur . réduction d'une fraction . équivalence de deux fractions . addition de fractions ayant un même dénominateur . addition de deux fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre	L'enseignant vérifie l'atteinte des objectifs préalables suivants: 1er objectif: DISTINGUER dans la fraction le rôle du dénominateur de celui de numérateur. 2e objectif: RÉDUIRE une fraction à sa plus simple expression. 3e objectif: VÉRIFIER l'équivalence de deux fractions. 4e objectif: ADDITIONNER deux fractions ayant un même dénominateur. 5e objectif: ADDITIONNER deux fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre.		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE

OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Pour chaque objectif, la démarche suivante s'applique			
. Maîtrise du vocabulaire. . Maîtrise de la consigne.	. Observation par le biais du questionnaire écrit. . Observation directe.	. L'élève ne maîtrise pas assez la notion que l'objectif sous-tend.	. Une fois la ou les difficultés décelées, l'enseignant choisit la modalité à privilégier pour reprendre les explications. (Voir: annexe IX)
. Réussite avec un problème concret. . Réussite avec un modèle. . Réussite sans modèle.	. Questionnaire écrit (1). . Notes d'observations faites depuis le début de l'enseignement de l'objectif terminal.		
	Si la totalité du groupe ne maîtrise pas le quatrième ou le cinquième objectif, l'enseignant se reporte à l'évaluation formative suggérée pour le déroulement de l'apprentissage. N.B.: C'est à l'enseignant que revient le soin de définir ce que sera "la totalité du groupe".		
	(1) Il est souhaitable de ne faire qu'un questionnaire écrit pour l'ensemble des objectifs. (Voir: annexe I)		
Il est évident que l'information recueillie à l'aide du questionnaire écrit aurait pu l'être à partir des difficultés éprouvées par l'élève lors d'une situation d'apprentissage.			

OBJECTIF TERMINAL: Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
ÉVALUATION FORMATIVE: PENDANT LE DÉROULEMENT DE L'APPRENTISSAGE				
Retour sur certains préalables si la totalité du groupe ne les maîtrise pas.				
CALCULER la somme de fractions.	Addition de deux fractions ayant un même dénominateur.	L'enseignant présente aux élèves un problème simple. Problème: Lucie va jouer aux quilles. À la première boule, elle abat les 3/10 des quilles. À la deuxième boule, elle abat les 5/10 des quilles. Quelle fraction des quilles a-t-elle abattu? $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{8}{10}$ ou $\frac{4}{5}$ L'enseignant peut se servir de la droite numérique ou de toute autre figure pour illustrer ce problème. Exemple: a) $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{8}{10}$ b)  $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{8}{10}$ ou $\frac{4}{5}$		

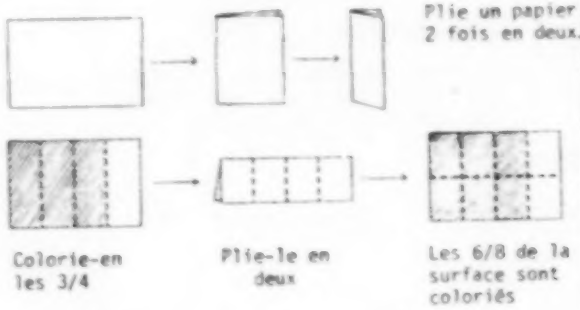
DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Durant les explications et les exercices:			
Comportements qui peuvent indiquer le niveau d'intérêt de l'élève. (voir: annexe II)	Grille d'observation. (voir: annexe II) Interprétation possible: L'élève a des problèmes de comportement qui l'empêchent de se concentrer sur la tâche demandée.	Insatisfaisant.	Utiliser une des 10 techniques d'aide (voir: annexe III) en optant pour l'une d'elles d'après: - le comportement inadéquat et - le "style" de l'enseignant.
Compréhension du problème.	Interprétations possibles: L'élève n'a pas compris les explications. L'élève maîtrise déjà la notion.	Ce n'est pas suffisant pour cet élève. Très bien pour cet élève.	Le faire travailler avec un autre élève qui maîtrise la notion. Lui demander d'aider un élève qui a de la difficulté avec cette notion.

OBJECTIF TERMINAL: Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		L'enseignant demande à un ou quelques élèves d'expliquer en leurs propres mots comment on effectue une addition de deux fractions comme celle présentée. L'enseignant propose aux élèves une série d'exercices et de problèmes (10 à 15). Cette activité devra contenir: 1) Des exercices avec un support concret. • Plie un papier deux (2) fois en deux. Dessine un soleil Trace un "X" • Tourne le papier. • Déplie le papier. Combien de petits rectangles y a-t-il en tout? Les parties dessinées correspondent à quelle fraction? 2) Des exercices précédés d'un exemple. "Complète" $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$ $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$		

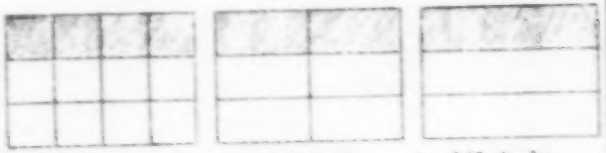
DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à traduire une notion en leurs propres mots.	Indicateurs pour l'observation: . Pertinence des explications. . Présence des éléments essentiels. . Logique des explications. Interprétation possible: L'élève n'explique pas de façon logique.	N'oublie pas, ce sont des suggestions. Choisis ce qui te convient. Insatisfaisant.	Demander à d'autres élèves d'expliquer la même notion d'une autre façon.
L'utilisation de l'algorithme par l'élève. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action (concret). Réussite du problème avec un modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	Échelle d'évaluation descriptive. (voir: annexes IV et V) Interprétation possible: L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.	Activité non réussie.	Une fois la ou les difficultés décelées, l'enseignant choisit la modalité à privilégier pour reprendre les explications.

OBJECTIF TERMINAL : Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
CALCULER la somme de fractions.	Addition de deux fractions dont l'un des dénominateurs est un multiple de l'autre. NOTE : Si non acquis au test précédent sur les préalables.	3) Des problèmes. "J'ai couru à d'heure et ensuite j'ai levé des poids pendant un autre à d'heure. Combien de temps ont duré mes activités physiques?" L'enseignant fait un court rappel sur uction de fractions équivalentes. Il peut, pour ce faire, demander à quelques élèves (consécutivement et non concurremment) de décrire oralement ce concept. Voici un exercice pour aider les élèves à comprendre si le besoin s'en fait sentir:  Les fractions 3/4 et 6/8 correspondent toutes les deux à la surface coloriée. 3/4 et 6/8 sont des fractions équivalentes. L'enseignant présente un problème simple. Problème: Michèle a pratiqué la trompette ¼ d'heure lundi et ½ heure mercredi. Combien cela fait-il de temps en tout? $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = ?$		

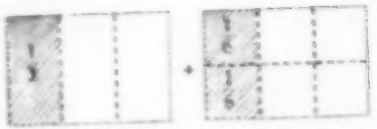
DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à décrire une notion en leurs propres mots. Durant les explications et les exercices:	. Pertinence des explications. . Présence des éléments essentiels. . Logique des explications.	L'élève ne décrit pas de façon logique.	Demander à d'autres élèves de décrire la même notion.
Comportements qui peuvent indiquer le niveau d'intérêt de l'élève.	Grille d'observation. (voir: annexe II) Interprétation possible: L'élève a des problèmes de comportement qui l'empêchent de se concentrer sur la tâche demandée.	Insatisfaisant.	Utiliser une des 10 techniques d'aide: Choisir l'une d'elles d'après: - le comportement inadéquat et - le "style" de l'enseignant.

OBJECTIF TERMINAL : Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		L'enseignant demande aux élèves de trouver quelques fractions équivalentes: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \ldots$ $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16} = \ldots$ On trouve 2/4 et 1/4; ce sont les deux premières fractions à avoir des dénominateurs communs. Il est possible, maintenant d'additionner les deux fractions: $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ L'enseignant rappelle brièvement la notion de réduction de fractions. Il peut, pour ce faire, demander à un élève de décrire ce concept. Il peut présenter un dessin représentant ce concept si les élèves semblent avoir besoin d'un rappel. Voici 3 rectangles congrus:  Les 4/12 de la surface sont hachurés. Les 2/6 de la région sont hachurés. Le 1/3 de la région est hachuré. La forme réduite de 4/12 et 2/6 est 1/3. 1/3 est une fraction réduite.		

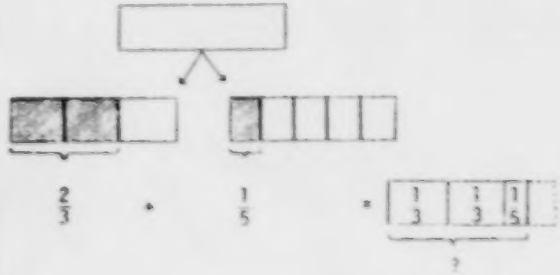
DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à générer des fractions équivalentes.	Les fractions générées par les élèves. Interprétation possible: L'élève n'a pas compris les explications.	Ce n'est pas satisfaisant pour cet élève.	Le faire travailler avec un élève qui maîtrise la notion.
	Interprétation possible: L'élève maîtrise déjà la notion.	Très bien pour cet élève.	Lui demander d'aider un élève qui a de la difficulté avec cette notion.

OBJECTIF TERMINAL: Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
CALCULER la somme de fractions.	Addition de deux fractions dont l'un des dénominateurs est un multiple de l'autre. (suite) NOTE: Si non acquis au test précédent.	L'enseignant résume la démarche: 1) il faut porter les deux fractions au même dénominateur; 2) ensuite, il faut additionner les deux numérateurs; 3) il faut réduire, s'il y a lieu. L'enseignant propose aux élèves, une série de problèmes et d'exercices en rapport avec le contenu notionnel en y ajoutant des fractions ayant un même dénominateur. Cette activité devra contenir: 1) Des exercices avec un support concret. Combien font:  $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} =$ 2) Des exercices précédés d'un exemple. $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} \Longrightarrow \quad \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{2+3}{8} = \frac{5}{8}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$ $\qquad$ $\frac{1}{3} + \frac{2}{9} =$		

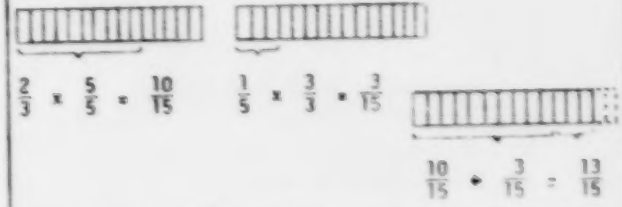
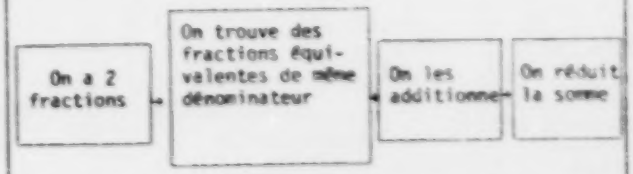
DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Réussite de l'algorithme. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action (concret). Réussite du problème avec un modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	Échelle d'évaluation descriptive. (voir: annexe VI) Interprétation possible: L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.	Insatisfaisant.	Une fois la ou les difficultés décelée, l'enseignant choisit la modalité à privilégier pour reprendre les explications.

OBJECTIF TERMINAL: Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
		3) Des problèmes. La population totale du Québec représente les 13/50 du Canada et celle de l'Ontario les 8/25. Quelle fraction la population totale de ces deux provinces représente-t-elle?		
Présentation du nouveau contenu CALCULER la somme des fractions.	Addition de deux fractions dont les dénominateurs sont premiers entre eux.	L'enseignant présente un problème aux élèves. Problème: Un ouvrier a exécuté les 2/3 d'un travail durant sa première journée. Le lendemain, il en exécute le 1/5. Quelle part de travail a-t-il effectué pendant ces 2 jours? $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = ?$ Il demande aux élèves comment on peut résoudre ce problème. L'enseignant illustre le problème à l'aide de bandes de carton:  		Bandes de carton de couleurs contrastantes (30 cm)

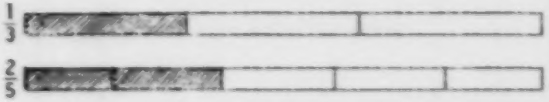
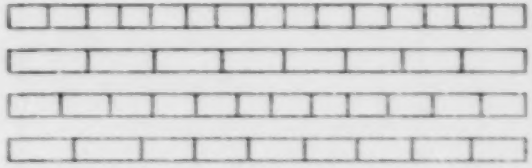
DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à faire des relations avec des notions acquises. Durant les explications et les exercices:	Utilisation des notions acquises antérieurement. Relations avec les notions acquises antérieurement. Interprétation possible: L'élève ne fait pas de relations.	Activité non réussie.	Demander à d'autres élève de répondre. L'enseignant donne des "indications".
Comportements qui peuvent indiquer le niveau d'intérêt de l'élève.	Grille d'observation. (voir: annexe II) Interprétation possible: L'élève a des problèmes de comportement qui l'empêchent de se concentrer sur la tâche demandée.	Insatisfaisant.	Utiliser une des 10 techniques d'aide. Choisir l'une d'elles d'après: - le comportement inadéquat et - le "style" de l'enseignant.

OBJECTIF TERMINAL: Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
CALCULER la somme des fractions. (suite)	Addition de deux fractions dont les dénominateurs sont premiers entre eux. (suite)	L'enseignant rappelle aux élèves ce qu'ils ont fait auparavant: fractions équivalentes, même dénominateur, les étapes de l'addition de fractions. L'enseignant attire l'attention des élèves sur la notion de dénominateur commun. En portant les deux fractions au même dénominateur, tout est simple!  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{10}{15}$ $\frac{1}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{15}$ $\frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$ L'enseignant signale aux élèves que le résultat n'est ni en tiers ni en cinquième. L'enseignant répète l'algorithme de l'addition de fractions sous forme d'un schéma:  NOTE: Il n'est pas nécessaire de mentionner aux élèves que les dénominateurs sont des nombres premiers. Nous avons séparé cette notion et celle des fractions quelconques afin de mieux graduer les difficultés d'apprentissage des élèves. L'enseignant donne quelques problèmes de cette nature en y ajoutant des fractions ayant un même dénominateur et des fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre.		Transparent acétate

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Compréhension du problème.	Interprétations possibles:		
	L'élève n'a pas compris les explications.	Ce n'est pas suffisant.	Le faire travailler avec un autre élève qui maîtrise la notion.
	L'élève maîtrise déjà la notion.	Très bien pour cet élève.	Lui demander d'aider un élève qui a de la difficulté avec cette notion.
Réussite de l'algorithme. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action (concret). Réussite du problème avec un modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	Échelle d'évaluation descriptive. (voir: annexe VII) Interprétation possible: L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.	Insatisfaisant.	Une fois la ou les difficultés décelées, l'enseignant choisit la modalité à privilégier pour reprendre les explications.

OBJECTIF TERMINAL: Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		Cette activité devra contenir: 1) Des exercices avec un support concret.  À l'aide de ta règle ou autrement, trouve parmi les 4 bandes suivantes, celle qui s'ajuste parfaitement avec les 2 de dessus.  Maintenant est-ce que tu peux dire combien font 1/3 + 2/5? 2) Des exercices précédés d'un exemple. "Complète" Exemple: $\frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} = \frac{8}{16} \cdots$ $\frac{1}{7} = \frac{2}{14} = \frac{3}{21} = \frac{4}{28} = \cdots$ $\frac{1}{3} + \frac{3}{5} =$ $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
	Voir la démarche d'évaluation formative proposée au bas de la page 55.		

OBJECTIF TERMINAL : Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
CALCULER la somme des fractions.	Addition de deux fractions quelconques.	3) Des problèmes. Marie fait son budget. Elle s'aperçoit, entre autres, qu'elle dépense le 1/3 de son revenu pour se loger et le 1/7 de son revenu pour payer son automobile. Quelle partie de son revenu Marie dépense-t-elle pour le logement et l'automobile? L'enseignant demande aux élèves d'expliquer ce qu'il faut faire pour additionner deux fractions (algorithme). L'enseignant ajoute, pour les élèves qui ont quelques difficultés à trouver un dénominateur commun, qu'on peut toujours multiplier les deux dénominateurs ensemble. Exemple: $\frac{1}{6} + \frac{2}{9} =$ 1re méthode: (en générant des fractions équivalentes) $\frac{3}{18} + \frac{4}{18} = \frac{7}{18}$ 2e méthode: (multiplication des dénominateurs) $\frac{9}{54}\ (1\times9) + \frac{12}{54}\ (2\times6) = \frac{21}{54} \div 3 = \frac{7}{18}$		Transparent acétate avec présentation en plusieurs couleurs.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à expliquer une notion en leurs propres mots. Durant les explications et les exercices:	Pertinence des explications. Présence des éléments essentiels. Logique des explications. Interprétation possible: L'élève n'explique pas de façon logique.	Ce n'est pas suffisant.	Demander à d'autres élèves d'expliquer la même notion.
Comportements qui peuvent indiquer le niveau d'intérêt de l'élève.	Grille d'observation. (voir: annexe II) Interprétation possible: L'élève a des problèmes de comportement qui l'empêchent de se concentrer sur la tâche demandée.	Insatisfaisant.	Utiliser une des 10 techniques d'aide. Choisir l'une d'elles d'après: - le comportement inadéquat et - le "style" de l'enseignant.
Compréhension du problème.	Interprétations possibles: L'élève n'a pas compris les explications. L'élève maîtrise déjà la notion.	Ce n'est pas suffisant. Très bien pour cet élève.	Le faire travailler avec un autre élève qui maîtrise la notion. Lui demander d'aider un élève qui a de la difficulté avec cette notion.

OBJECTIF TERMINAL : Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		3e méthode: (par le biais du P.P.C.M.) Les multiples de 6 sont: 0, 6, 12, [18], 24, 30 ... Les multiples de 9 sont: 0, 9, [18], 27, 36 ... PPCM de 6 et 9 est : 18 $\frac{13}{18} + \frac{4}{18} = \frac{7}{18}$ L'enseignant donne une série d'additions de fractions quelconques en incluant tous les cas vus précédemment. Cette activité devra contenir: 1. Des exercices avec un support concret ou semi-concret. 2/5 1/2 Combien font $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} = ?$ 2. Des exercices précédés d'un exemple. "Complète" Exemple: $\frac{7}{10} + \frac{5}{6} = \frac{21}{30} + \frac{25}{30} = \frac{46}{30} = 1\frac{16}{30} = 1\frac{8}{15}$ a) $\frac{1}{10} + \frac{1}{7}$ b) $\frac{1}{3} + \frac{3}{8}$		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Réussite de l'algorithme. Maîtrise du vocabulaire. Réussite du problème au niveau de l'action. Réussite du problème avec modèle. Réussite du problème sans modèle. Maîtrise de la consigne.	Échelle d'évaluation descriptive. (voir: annexe VIII) Interprétation possible: L'élève manifeste une ou des difficultés identifiées dans l'échelle d'évaluation descriptive.	Insatisfaisant.	Une fois la ou les difficultés décelées, l'enseignant choisit la modalité à privilégier pour reprendre les explications.

OBJECTIF TERMINAL : Effectuer des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		3. Des problèmes. Un cirque contient 75 animaux. Parmi ceux-ci, il y a 10 éléphants, 9 tigres et 25 chiens. À quelle fraction correspondent les éléphants? À quelle fraction correspondent les tigres? À quelle fraction correspondent les chiens? À quelle fraction correspondent ensemble les éléphants, les tigres et les chiens?		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION

SITUATION D'ÉVALUATION	DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
	OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
L'enseignant vérifie l'atteinte de l'objectif intermédiaire: calculer la somme de fractions. Il doit tenir compte de chaque élément du contenu: . Addition de deux fractions ayant un même dénominateur. . Addition de deux fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre. . Addition de deux fractions dont les dénominateurs sont premiers entre eux. . Addition de deux fractions quelconques.	Réussite sans modèle de chaque cas énuméré au contenu notionnel.	Questionnaire écrit. Construire un questionnaire cohérent avec les activités précédentes.	Si l'élève ne maîtrise pas une ou plusieurs notions, l'enseignant choisit la modalité à privilégier pour reprendre les explications.	

2.2 DEUXIÈME EXEMPLE: LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

2.2.1 Explication de l'exemple

Cet exemple d'évaluation formative a été préparé pour l'évaluation des apprentissages des élèves de 1re secondaire. Il porte sur la résolution de problèmes qui est considérée comme la trame de fond du nouveau programme de mathématique. La présence de cet exemple a pour but d'en faire réaliser pleinement l'importance et également d'en préciser le cadre de référence face au programme lui-même.

L'enseignant y trouvera donc des suggestions d'activités d'apprentissage en résolution de problèmes accompagnées d'indications afin de bien évaluer au fur et à mesure les acquisitions des élèves.

Pour des besoins de compréhension, nous avons identifié et traité 4 étapes de résolution de problèmes; il ne s'agit pas pour autant d'en faire un enseignement systématique.

2.2.2 Présentation de l'exemple

OBJECTIF TERMINAL : **Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.**

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
DIFFÉRENCIER une nouvelle situation d'une situation déjà vécue. N.B. : Cet objectif peut être poursuivi si cela s'avère pertinent par rapport au vécu du groupe-classe.	. **Problème.** . **Exercice.**	. L'enseignant propose aux élèves deux "problèmes-situations", nécessitant l'utilisation de l'addition de nombres naturels. a) 172 + 184 = ☐ b) Une piscine olympique mesure 50 m de long, 10 m de large et 4 m de profondeur. On veut y installer, dans le sens de la longueur, cinq couloirs à l'aide de cordes. Quelle longueur minimale de corde sera nécessaire?	5 min	Transparent acétate sur lequel sont lisiblement écrits les deux problèmes.
		. L'enseignant demande aux élèves d'établir la différence entre ces deux types de situations, de façon à les amener à constater que la première situation n'est pas un problème, mais un exercice relatif à des répétitions déjà effectuées en classe. Cela est encore plus valable si l'élève a le droit d'utiliser sa calculatrice.	10 min	
		. Par la suite, l'enseignant propose une liste (8 à 10) de situations et il demande aux élèves d'identifier les exercices et les problèmes. Une discussion sur ces deux concepts peut alors être engagée.	10 min	Transparent acétate sur lequel sont écrites les 8 à 10 situations.
		. L'enseignant peut conclure en expliquant clairement la différence entre un "exercice" et un "problème".	5 min	Carton sur lequel les deux définitions sont écrites. Ce carton peut ensuite être affiché en classe.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à différencier une nouvelle situation d'une situation déjà vécue.	Indicateurs: . La confusion entre exercice et problème. . La sous-généralisation. Instruments: . L'écoute. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement. (voir: annexes XII et XIII) Interprétations possibles: L'élève ne différencie pas un exercice d'un problème. L'élève ne semble pas capable de réinvestir ce qu'il connaît déjà: ainsi, tout est problème.	Insatisfaisant. Ce n'est pas suffisant.	Donner des indices concernant ses acquis du primaire. Faire référence à des séries d'exercices déjà connus de l'élève.

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
1re étape de l'heuristique générale: COMPRENDRE LE PROBLÈME				
SAISIR l'importance de comprendre le problème proposé avant de tenter de le résoudre.	. Lecture intelligente du problème. . Compréhension du problème. . Description de la situation en ses propres mots.	. L'enseignant propose aux élèves un problème un peu plus complexe. Problème: Michel a réuni 27 blocs pour former un cube 3x3x3 qui repose sur le plancher. Avec son pinceau et de la peinture bleue, il applique en sifflant une belle couche uniforme sans déplacer les blocs. Combien de blocs auront: a) 3 faces peintes? b) 2 faces peintes? c) 1 face peinte? d) aucune face peinte? . L'enseignant lit ou laisse lire le problème une fois, puis il enlève le transparent acétate du rétroprojecteur. . L'enseignant demande à un ou plusieurs élèves (consécutivement et non concurremment) de résumer en ses propres mots le problème qui a été proposé. NOTE: À cette étape, il ne faut pas que l'élève essaie de résoudre le problème.	3 min 5 min	Transparent acétate sur lequel est lisiblement écrit le problème.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	**MESURE**	**JUGEMENT (ÉVALUATION)**	**DÉCISION**
Capacité des élèves à traduire un problème en leurs propres mots et de façon logique.	Indicateurs: . La pertinence de la traduction. . La présence de tous les éléments essentiels. . La présentation logique des éléments. Instruments: . L'écoute. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement. (voir: annexes XII et XIII) Interprétations possibles: L'élève attache de l'importance à des données qui ne sont pas essentielles. L'élève essaie de mémoriser le problème plutôt que de traduire en ses propres mots. L'élève ne résume pas de façon logique, mais de façon uniquement factuelle.	Ce n'est pas suffisant.	Donner un exemple de résumé personnel du problème choisi. Se faire aider par quelques élèves. Demander à un ou plusieurs élèves de le faire. Demander à l'élève d'effectuer de tels résumés. Procéder par groupe de deux élèves.

OBJECTIF TERMINAL :

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. L'enseignant remet le transparent acétate sur le rétroprojecteur et demande aux élèves de comparer les résumés fournis verbalement avec le problème proposé.	5 min	
		. L'enseignant demande aux élèves d'expliquer pourquoi il est important de lire intelligemment le problème et de bien comprendre la question posée. L'enseignant résume et complète l'information.	3 min	Grand carton présenté en classe sur lequel est d'abord indiquée cette première étape de la résolution d'un problème.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à vérifier la pertinence d'un résumé personnel d'un problème.	Indicateurs: . La pertinence des choix des élèves. . L'unanimité des autres élèves. Instruments: . L'écoute. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement. (voir: annexes XII et XIII) Interprétation possible: L'élève ne peut évaluer la qualité des divers résumés produits.	Ce n'est pas suffisant.	Préciser le peu d'importance des faits et des nombres, mais insister sur la logique de la description et sur la cohérence du résumé.
Capacité à saisir l'importance de lire intelligemment le problème et de bien comprendre la question posée.	Indicateurs: . La participation des élèves à la discussion. . La pertinence des explications. . Les conséquences ou effets énoncés par les élèves. Interprétations possibles: L'élève saisit cette importance car il en exprime clairement les raisons.	Très bien.	Passer à un nouvel objectif.
	L'élève ne saisit pas cette importance.	Insatisfaisant.	Revenir aux activités précédentes.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
2e étape de la résolution de problèmes: ÉLABORER UN PLAN DE RÉSOLUTION DU PROBLÈME				
SAISIR l'importance d'élaborer un plan de résolution du problème.	. Détermination exacte de ce que l'on cherche. . Planification de la résolution. . Décider d'une ou des opérations à effectuer.	. L'enseignant propose aux élèves le même problème que précédemment. . L'enseignant revient à l'étape de la compréhension du problème en identifiant clairement avec les élèves ce que l'on cherche. Pour ce faire, il utilise le tableau. . L'enseignant demande à 5 ou 6 élèves d'expliquer comment ils procéderaient pour résoudre le problème; chacun des plans de résolution est clairement énoncé au tableau. Chaque plan contient la liste des opérations qu'il faudrait effectuer.	2 min 5 min	Transparent acétate sur lequel était écrit le problème précédent.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à concevoir un plan de résolution.	Indicateurs: . Le choix des éléments importants et l'agencement de ces éléments. . La justification de ces plans. Instruments: . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). . Les explications fournies par l'élève qui propose un plan. Interprétations possibles:		
	L'élève ne fait pas de plan et effectue immédiatement les opérations.	Insatisfaisant.	Proposer un problème où il ne peut être possible de trouver la solution qu'en utilisant la stratégie par essais et erreurs.
	L'élève essaie un plan au hasard et ne peut justifier ce plan.	Insuffisant.	Signaler l'absurdité d'un tel raisonnement; ceci est d'ailleurs valable dans tous les cas similaires; cela peut évidemment être un problème d'effort mental.

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. L'enseignant demande aux élèves de dire pourquoi il est important d'établir une bonne planification de la résolution et surtout d'envisager peut-être plusieurs façons de résoudre le même problème. L'enseignant résume et complète l'information.	2 min	

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	**MESURE**	**JUGEMENT (ÉVALUATION)**	**DÉCISION**
Capacité des élèves à choisir les opérations à effectuer.	Indicateurs: . La pertinence du choix des opérations. . L'anticipation de la réponse. Instruments: . Les explications des élèves. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétation possible:		
	L'élève essaie des opérations et évalue le bon sens du résultat.	Assez bien.	Insister sur l'importance du raisonnement en résolution de problèmes, tout en précisant l'utilité de l'anticipation de la réponse. Il faut cependant, dans de tels cas, être conscient des opérations à effectuer.
Capacité des élèves à saisir l'importance d'élaborer un plan de résolution d'un problème.	Indicateurs: . La participation des élèves à la discussion. . La pertinence des raisons évoquées. Instrument: . L'écoute. Interprétations possibles:		
	L'élève saisit cette importance car il en exprime clairement les raisons.	Activité réussie.	Passer à un nouvel objectif.
	L'élève ne saisit pas cette importance.	Insatisfaisant.	Revenir aux activités précédentes.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
3e étape de la résolution de problèmes: EXÉCUTER UN PLAN.				
SAISIR l'importance d'exécuter les plans de résolution choisis.	. Exécution de la planification. . Exécution de toutes les possibilités retenues. . Choix de la solution ou des solutions selon le cas.	. L'enseignant demande à un élève de résoudre le problème selon le premier plan de résolution proposé. Il fait de même pour chacun des plans de résolution proposés ou retenus.	5 min	Transparent acétate sur lequel est écrit le problème.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à exécuter différents plans prévus.	Indicateurs: . L'exécution d'un plan sans hésitation. . L'hésitation à exécuter le plan si l'élève le croit inefficace. Instrument: . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétations possibles:		
	L'élève ne peut pas exécuter le plan prévu.	Activité non réussie.	Refaire l'exécution du plan en le divisant en plusieurs petites étapes.
	L'élève ne veut pas exécuter le plan prévu.	Compte tenu des raisons apportées par l'élève, c'est satisfaisant pour le moment.	Si l'élève a raison de croire à l'inefficacité du plan, et c'est en général ce qui peut se produire, il ne faut pas trop insister, mais plutôt mettre l'élève en garde contre un jugement prématuré.

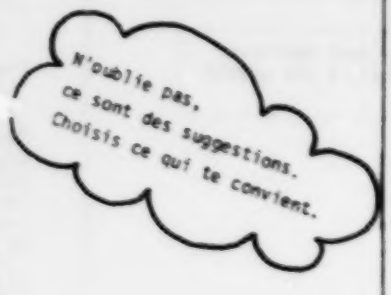
OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. Avec les élèves, l'enseignant compare les différents résultats obtenus et le groupe choisit la ou les bonnes solutions du problème.	2 min	

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à identifier les plans de résolution valables parmi ceux qui ont été proposés.	Indicateurs: . L'exécution de tous les plans sans discrimination. . Le rejet de certains plans pour des raisons précises. Instrument: . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétations possibles:		
	L'élève ne peut pas choisir.	Activité non réussie.	Guider l'élève dans son choix, en lui donnant des indices.
	L'élève effectue un mauvais choix.	Insatisfaisant.	Lui faire comprendre l'absurdité de son choix en lui posant des questions qui servent d'indices.
	L'élève hésite entre deux ou plusieurs plans valables.	Insatisfaisant.	Lui faire comprendre que le plan le plus court à exécuter est en général le plus valable, économiquement parlant.

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
4e étape de la résolution de problèmes: ANALYSER LA SOLUTION TROUVÉE.				
SAISIR l'importance d'analyser la solution trouvée.	. Estimation de la réponse. . Vérification des calculs. . Problèmes semblables. . Généralisation d'un type de problème.	. L'enseignant demande à un élève d'estimer la réponse au problème proposé. Le résultat trouvé a-t-il du sens? Pourquoi? . Dans le cas du problème proposé, est-il important de vérifier ses calculs? Pourquoi? Est-ce toujours vrai?	3 min	

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	**MESURE**	**JUGEMENT (ÉVALUATION)**	**DÉCISION**
Capacité des élèves à se faire une idée approximative du résultat (estimation).	Indicateurs: . Le choix des opérations. . La capacité d'arrondir. . La capacité des élèves à estimer. Instruments: . L'écoute des élèves. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétations possibles:		
	L'élève ne peut faire d'estimation car il ne sait pas estimer.	Activité non réussie.	Retourner aux préalables mathématiques sur l'estimation d'une opération.
	L'élève ne fait pas une bonne estimation, car il ne sait pas arrondir les données.		Retourner aux préalables mathématiques sur l'arrondissement d'un nombre.
	L'élève ne peut effectuer une bonne estimation, car il ne choisit pas les bonnes opérations.		Retourner au préalable sur le choix des opérations à effectuer.
Capacité des élèves à justifier l'emploi de l'analyse d'une solution.	Indicateurs: . La pertinence des raisons évoquées par les élèves aux questions posées. . Les liens faits avec les autres étapes. Instrument: . L'écoute. Interprétation possible:		
	L'élève analyse sa solution sans trop savoir pourquoi?	Ce n'est pas satisfaisant.	Reprise de la démarche à l'aide de situations plus simples.

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
VÉRIFIER si l'élève peut appliquer l'heuristique générale à des problèmes semblables.		. L'enseignant propose le problème suivant: Pour aménager un parc, on décide de construire des modules de forme cubique à l'aide de petits cubes de bois. On a décidé que les petits cubes dont trois faces sont peintes seraient bleus, ceux dont deux faces sont peintes seraient jaunes et ceux dont une face est peinte seraient rouges. Sachant que les modules sont de différentes grandeurs et que ça prend un litre pour couvrir une face de chaque petit cube, quelle quantité de peinture bleue, jaune ou rouge doit-on acheter? N.B.: L'élève ou l'équipe d'élèves décide(nt) de l'aménagement.		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. Une fois le travail amorcé, si l'élève éprouve de la difficulté, l'enseignant peut lui proposer de le décomposer de la façon suivante: Problème 1: Michel a réuni 64 blocs pour former un cube 4x4x4 qui repose sur le plancher. Avec son pinceau et de la peinture verte, il applique une belle couche uniforme sans déplacer les blocs. Combien de blocs auront: a) 3 faces peintes? b) 2 faces peintes? c) 1 face peinte? d) aucune face peinte? Problème 2: Michel a réuni 125 blocs pour former un cube 5x5x5 qui repose sur le plancher. Avec son pinceau et de la peinture rouge, il applique une belle couche uniforme sans déplacer les blocs. Combien de blocs auront: a) 3 faces peintes? b) 2 faces peintes? c) 1 face peinte? d) aucune face peinte? Problème 3: Michel a réuni 8 blocs pour former un cube 2x2x2 qui repose sur le plancher. Avec son pinceau et de la peinture blanche, il applique une belle couche uniforme sans déplacer les blocs. Combien de blocs auront: a) 3 faces peintes? b) 2 faces peintes? c) 1 face peinte? d) aucune face peinte? Problème 4: Etc.		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
	Voir la démarche d'évaluation formative déjà proposée.		

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	**DURÉE**	**RESSOURCES**
		. L'enseignant fait corriger les 3 problèmes par le voisin de chaque élève.	5 min	
		. L'enseignant discute ensuite des différents problèmes proposés et tente d'amener les élèves à généraliser avec ce type de problème.	10 min	

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à résoudre des problèmes semblables.	Indicateurs: . La facilité à résoudre des problèmes semblables. . Le peu de questions des élèves. . Les résultats des élèves. Instruments: . L'analyse de la production. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétations possibles:		
	L'élève ne peut exécuter un problème semblable.	Activité non réussie.	L'aider à faire le lien avec le premier problème proposé. L'utilisation de dessins, de figures, de graphiques ou de matériel concret, s'il y a lieu, est généralement très efficace.
	L'élève a de la difficulté à effectuer le transfert des concepts.	Insatisfaisant.	Lui proposer un autre problème semblable et le résoudre avec lui ou avec le groupe. Ou bien, demander à un pair de lui expliquer.
Capacité des élèves à généraliser avec une série de problèmes semblables.	Indicateurs: . L'anticipation de la réponse quelque soit la variante. . L'utilisation des expériences vécues antérieurement. Instruments: . L'écoute. . Le questionnement.		
	(suite à la page 91)		

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
UTILISER l'heuristique générale dans différents problèmes.		. Qu'arriverait-il si le cube ne reposait pas sur le plancher, mais s'il était suspendu dans l'espace?	10 min	
UTILISER une heuristique générale pour résoudre un problème.	Méthode de Polya en quatre étapes: - comprendre le problème; - élaborer un plan; - exécuter le plan; - analyser la solution trouvée.	. L'enseignant favorise hautement l'échange et la discussion avec les élèves en objectivant les stratégies utilisées lors de la résolution du problème du cube 3x3x3 et de l'aménagement du parc.		Transparent acétate sur lesquels sont lisiblement écrits les six problèmes proposés.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
	Interprétations possibles: L'élève ne peut généraliser avec la suite de problèmes semblables proposés.	Pas suffisant.	Proposer deux ou trois autres problèmes semblables. Utiliser un autre solide que le cube; par exemple, un polyèdre 2x3x4, afin de montrer une autre facette de la comparaison.
	L'élève peut généraliser arithmétiquement, mais il ne peut réellement mathématiser la situation.	Ce n'est pas satisfaisant.	Fixer au tableau les suites obtenues et tenter de déduire d'autres éléments des suites.
Capacité de l'élève à participer à la discussion en groupe ou en équipe.	Indicateurs: . La place qu'occupe l'élève dans le groupe. . Les opinions émises. . La participation active de l'élève. . L'initiative de l'élève. Instrument: . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). (suite à la page 93)		

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		· L'enseignant propose aux élèves de résoudre les six problèmes ci-dessous. · L'enseignant revient sur chaque problème et questionne tous les élèves sur leurs façons de les résoudre. Il est important que tous et chacun se sentent impliqués dans la discussion.		

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité de l'élève à apporter un élément de solution valable lors de la résolution d'un problème.	Interprétations possibles: L'élève ne participe pas à la vie du groupe. L'élève n'intervient jamais lors de discussion en équipe.	Ce n'est pas suffisant.	Tenter de l'intégrer en agissant sur le ou les meneurs naturels de l'équipe ou du groupe.
	L'élève ne tente jamais d'être le premier à émettre une opinion lors de discussions en groupe nombreux.	Il sait certainement faire mieux.	Poser la première question à cet élève lorsque l'occasion de résoudre le problème se présente.
	Indicateurs: . L'élément clef apporté par l'élève. . Le questionnement des élèves. Instrument: . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII).		
	Interprétations possibles: L'élève n'apporte jamais d'élément valable lors de la résolution d'un problème en groupe.	Insatisfaisant.	Poser la première question à cet élève surtout lorsque l'occasion de résoudre un problème se présente.
	L'élève ne pose jamais de question qui permette de faire cheminer le groupe.	Insatisfaisant.	Questionner l'élève en privé sur son intérêt à participer à la vie de groupe.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	**CONTENU NOTIONNEL**	**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**	**DURÉE**	**RESSOURCES**
		Problème 1: La somme des numéros de ces pages est 201. À quelle page sommes-nous rendus si la somme est 313? 	5 min	Transparent acétate
		Problème 2: Ton manuel de mathématique a une épaisseur de 2,8 cm Sachant que la couverture mesure 2 mm d'épaisseur et que le manuel possède 480 pages, quelle est l'épaisseur de chaque feuille en millimètres?	10 min	Transparent acétate
		Problème 3: Complète le carré magique ci-dessous, sachant qu'un carré est magique lorsque la somme des nombres de chaque colonne, de chaque rangée et de chaque diagonale est la même. 586 606 616 646	10 min	Transparent acétate
		Problème 4: Quand on intervertit les chiffres du nombre 13, on obtient le nombre premier 31. Trouve une autre paire de nombres premiers ainsi obtenus.	10 min	Transparent acétate

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION

Voir la démarche d'évaluation formative
déjà proposée.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		Problème 5: Emmanuel, le mathématicien, tient une boutique de jouets durant ses moments de loisirs. Comme il a une déformation professionnelle, il aime bien, lorsque des enfants viennent acheter des jouets, mettre à l'épreuve leur habileté mathématique. L'autre jour, Pénélope, une petite fille d'une dizaine d'années, s'est présentée à son magasin pour acheter 25 billes. Il lui a alors montré neuf sacs de billes scellés, marqués respectivement des chiffres 18, 4, 6, 22, 11, 10, 2 et 16 indiquant le nombre de billes à l'intérieur. "Je ne peux pas défaire les sacs, dit-il, alors choisis parmi ces sacs ceux qui vont totaliser le nombre 25". Quels sacs a choisis Pénélope? 	5 min	Transparent acétate
		Problème 6: Dans le texte qui suit, quelle voyelle, sauf la lettre E, est la plus utilisée? Le plus grand arbre du monde est un séquoia californien (Sequoiadendron giganteum) nommé General Sherman, qui s'élève à 83 m de haut. Le tronc a une circonférence de 24,10 m (à 1,50 m au-dessus du sol). Cet arbre est la plus grande "chose vivante" du monde. On a calculé que le General Sherman, débité en planches, fournirait assez de bois pour fabriquer 40 maisons de 5 pièces chacune. Son feuillage est bleu vert et son tronc fauve a, par endroits, 61 cm d'épaisseur. On a estimé son poids à 2 030 t. La graine d'un "grand arbre" ne pèse que 47 mg; on peut donc dire que pour parvenir à maturité, son poids augmente de plus de 250 millions de fois.	10 min	Transparent acétate

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
	Voir la démarche d'évaluation formative déjà proposée.		

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. L'enseignant donne à l'élève cinq problèmes à résoudre à la maison, à titre de devoir.		Feuille polycopiée.
		. L'enseignant revise avec les élèves les problèmes résolus à la maison, en répondant à toutes les questions soulevées par les élèves. Il ne s'agit pas ici de donner simplement les réponses et les solutions, mais aussi de questionner plusieurs élèves en mettant l'accent sur la communication individuelle et sur la communication collective. La copie de chaque élève est corrigée par son voisin.	20 min	Transparents acétates avec des propositions de solutions.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à résoudre des problèmes simples selon la technique utilisée en classe.	Indicateurs: . Les résultats du devoir. . Les questions posées par les élèves. N.B.: L'enseignant peut utiliser tous les indicateurs vus précédemment. Instruments: . Le devoir. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement. Interprétation possible: Certains élèves n'ont pas réussi tous les problèmes.	Insatisfaisant pour ces quelques élèves.	Donner à ces élèves deux ou trois problèmes supplémentaires à faire pour le lendemain et les retravailler ensuite individuellement avec eux, étant donné le travail de correction en groupe déjà effectué en classe. (Voir: annexe XI).

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
UTILISER l'heuristique générale dans différents problèmes où les données peuvent être suffisantes, superflues ou manquantes.				
DÉTERMINER si les données d'un problème sont suffisantes.	. Données essentielles. . Données suffisantes. . Données nécessaires.	. L'enseignant propose aux élèves les trois problèmes suivants: Problème 1: Quelle est la somme des nombres compris entre 50 et 100 et qui se terminent par 8? Problème 2: Aux jeux olympiques de 1976, Klaus Dibiasi de l'Italie, a obtenu la médaille d'or pour le plongeon de 10 m avec 600,51 points. Le deuxième (médaille d'argent) avait 23,52 points de moins que Dibiasi et le troisième (médaille de bronze) avait 23,38 points de moins que le deuxième. Combien de points a obtenu le titulaire de la médaille d'argent? Problème 3: Une piscine olympique rectangulaire a 24 m de largeur, 50 m de longueur et 2,25 m de profondeur. Quelle est la longueur de câble nécessaire pour y aménager 8 corridors dans le sens de la longueur? L'enseignant amène l'élève à définir les concepts de données essentielles, nécessaires et suffisantes par rapport à chacun de ces trois problèmes en posant les questions suivantes: Quelles sont les données essentielles à la construction d'un carré? Quelles sont les données suffisantes pour déterminer l'âge d'une personne? Est-il nécessaire de connaître l'heure de sa naissance?	5 min 15 min	Feuille polycopiée où sont inscrits les 3 problèmes proposés.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		Est-il suffisant de connaître le jour de sa naissance? Est-il essentiel de connaître l'année de sa naissance? Etc.		
		. L'enseignant définit avec précision le concept de "données suffisantes".	5 min.	Transparent acétate avec définition et exemple.
DÉTERMINER si des données d'un problème sont superflues.	. Données suffisantes. . Données superflues.	L'enseignant propose aux élèves les cinq problèmes suivants et leur demande de déterminer ou d'encercler toutes les données non nécessaires (superflues) à la résolution du problème. Problème 1: On construit une tour de télécommunications. La hauteur prévue est de 155 m; 42 hommes travaillent à ce projet et on a atteint aujourd'hui 74% de la hauteur prévue. Quelle est la hauteur actuelle de la tour? Problème 2: Pierre-Paul remplace les bougies de son auto (8 bougies à 2,25 $) et fait mettre le moteur au point (15,00 $). Il note que sa consommation d'essence diminue de 10%. S'il a utilisé 390 l d'essence le mois dernier, combien en a-t-il utilisé ce mois-ci, après ces améliorations? (On suppose qu'il a fait le même usage de son auto). Problème 3: La remise en état d'une route coûtera 350 000,00 $, ce montant comprend le salaire de 20 terrassiers, la location d'équipement lourd et les matériaux. De plus, on oblige les automobilistes à effectuer un détour qui allonge le trajet de 12,5%. Quelle distance doivent maintenant parcourir les automobilistes qui empruntent ce chemin si auparavant ils parcouraient 18,5 km?	15 min	Feuille polycopiée avec les 5 problèmes.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION

Voir la démarche d'évaluation formative déjà proposée.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		Problème 4: En 1970, Juliette se trouvait un emploi de secrétaire chez un agent immobilier. Elle maîtrisait alors la sténographie, la dactylographie (65 mots à la minute), la tenue de livres et l'organisation d'un bureau, toutes choses qu'elle venait d'apprendre à l'école de secrétariat. Mais aujourd'hui, vu la nature de son travail, elle ne saurait sténographier une lettre et éprouverait des difficultés en tenue de livres. Cependant, elle s'est améliorée en dactylographie. Elle dactylographie maintenant 20% plus de mots à la minute qu'à ses débuts. Combien de mots à la minute peut-elle dactylographier? Problème 5: On a effectué un sondage sur le nombre d'heures par semaine que les gens passent à regarder la télévision. En voici les résultats. Temps (h) — % De 0 à 1 h — 1,76 % Plus de 1 h et moins de 5 h — 10,00 % Plus de 5 h et moins de 10 h — 17,24 % Plus de 10 h et moins de 15 h — 29,60 % Plus de 15 h et moins de 20 h — 21,76 % Plus de 20 h et moins de 25 h — 17,65 % Plus de 25 h et moins de 30 h — 12,35 % Plus de 30 h — 2,94 % Sur les 170 réponses obtenues, 53 provenaient d'enfants, 56 de femmes et 61 d'hommes. Combien de personnes regardent la télévision durant plus de 15 h par semaine? . L'enseignant fait échanger les copies et effectue une correction collective en favorisant l'échange et la discussion avec les élèves.	15 min	Transparent acétate préparé à l'avance.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à éliminer des données superflues à la résolution d'un problème.	Indicateurs: . Le choix des données. . Les résultats du travail. . Les questions posées par les élèves. Instruments: . L'écoute. . Le questionnement. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétations possibles:		
	L'élève n'a pas compris les problèmes.	Ce n'est pas suffisant.	Vérifier la compréhension du concept lors de la correction commune en posant de nombreuses questions qui révèlent des indices aux élèves en difficulté.
	L'élève ne semble pas comprendre le sens de l'expression "données superflues".	Insatisfaisant.	Revenir sur le concept à l'aide d'un problème particulièrement bien choisi, dans lequel les données superflues sont les plus évidentes possible.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
DÉTERMINER si une donnée (ou des données) d'un problème est manquante.	. Données suffisantes. . Données superflues. . Données manquantes.	. L'enseignant définit avec précision le concept de "données superflues".	3 min	Transparent acétate avec la définition et un exemple.
		. L'enseignant propose aux élèves les cinq problèmes suivants et leur demande de déterminer la (ou les) donnée manquante, qui empêche la résolution du problème. Problème 1: Un bûcheron doit scier un tronc de 10 m de long en rondins de 1 m. En combien de minutes le tronc sera-t-il coupé? Problème 2: Un rectangle mesure 13 cm de long. Quel est le périmètre de ce rectangle? Problème 3: Par quel nombre faut-il multiplier l'âge de ton professeur pour obtenir 210? Problème 4: La superficie du Québec est d'environ 1 540 681 km^2. Sachant que la population du Canada est d'environ 21 317 210 h., quelle est alors la superficie du Canada? Problème 5: La distance entre Montréal et Toronto est de 590 km. Quelle est alors la distance entre Québec et Toronto?	15 min	Feuille polycopiée avec les 5 problèmes.
		. L'enseignant définit avec précision le concept de "données manquantes".	2 min	Transparent acétate avec la définition et un exemple.
		. L'enseignant insiste sur l'importance de la compréhension d'un problème afin de déterminer s'il est possible de résoudre ce problème avec les données fournies.	3 min	

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
	Voir la démarche d'évaluation formative déjà proposée.		

OBJECTIF TERMINAL: Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. L'enseignant revient sur les 5 problèmes proposés afin de faire remarquer aux élèves qu'il est toujours possible de fournir une réponse à un problème en utilisant un texte explicatif, une variable, etc. L'enseignant fait participer chacun des élèves à la recherche d'une solution possible aux problèmes 1 à 4. Ex.: Problème 5: Réponse: Je ne peux résoudre ce problème étant donné que je ne connais pas la distance entre Québec et Montréal. Réponse: Selon mon estimation, la distance entre Québec et Montréal est d'environ 250 km. Donc, la réponse serait approximativement 840 km. Réponse: Si l'on suppose que la distance entre Montréal et Québec est de "a" km, la distance entre Québec et Toronto est alors de "a" + 590" km. Réponse: Etc.	20 min	

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité de l'élève à fournir une solution ou une explication lorsque les données fournies dans le problème sont insuffisantes pour résoudre ce problème.	Indicateurs: . La pertinence de la solution présentée par l'élève. . La pertinence des explications fournies par l'élève. Instruments: . Le questionnement. . L'écoute. . L'observation à l'aide de la grille de cheminement (voir: annexes XII et XIII). Interprétations possibles:		
	L'élève ne peut fournir aucune solution au problème.	Insatisfaisant.	Revenir sur l'explication fournie au début et refaire un exemple avec l'ensemble du groupe; par exemple, présenter un rectangle dont on doit trouver l'aire et dont on ne connaît que la longueur.
	L'élève ne peut trouver une explication valable à ce type de problème.	Insatisfaisant.	Revenir sur le fait que plusieurs explications verbales sont valables car elles démontrent la compréhension du problème par l'élève.
	L'élève ne peut trouver une solution valable à ce type de problème.	Insatisfaisant.	Revenir sur le fait que, pour fournir une solution, dans de tels cas, il faut utiliser des variables, ce qui permet de mathématiser la situation.

OBJECTIF TERMINAL : Résoudre des problèmes en utilisant une heuristique générale.

DÉMARCHE D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE				
OBJECTIF INTERMÉDIAIRE	CONTENU NOTIONNEL	SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE	DURÉE	RESSOURCES
		. L'enseignant demande aux élèves de résoudre 20 problèmes dont certains contiennent des données suffisantes (12), des données superflues (6) et d'autres des données manquantes (2). . L'enseignant demande aux élèves de résoudre ces problèmes en devoir. . L'enseignant revient sur les 20 problèmes proposés et répond aux questions des élèves.	60 min 20 min	Feuille polycopiée contenant les 20 problèmes choisis.

DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
Capacité des élèves à résoudre des problèmes.	Indicateurs: . Le résultat des élèves pour chacune des trois catégories de problèmes. . Le résultat global de chaque élève. Instruments: . Le travail. . La grille d'observation. . La grille de compilation selon les 3 types de problèmes. Interprétations possibles: L'élève est incapable de résoudre des problèmes à données superflues. L'élève est incapable de résoudre des problèmes à données manquantes.	Compte tenu que ces notions seront reprises plus tard, ça va pour le moment.	Noter cette difficulté pour les élèves concernés afin de pouvoir y revenir plus tard.
	L'élève est incapable de résoudre des problèmes à données suffisantes.	C'est vraiment insuffisant.	Proposer à l'élève une classe-ressource, ou un cours de récupération, ou un autre niveau éducatif.

Evaluation formative: APRES l'apprentissage

SITUATION D'ÉVALUATION	DÉMARCHE D'ÉVALUATION FORMATIVE			
	OBJETS D'ÉVALUATION	MESURE	JUGEMENT (ÉVALUATION)	DÉCISION
L'enseignant fait passer un test de 50 minutes contenant des problèmes à résoudre: a) à données suffisantes (60%); b) à données superflues (30%); c) à données manquantes (10%).	Capacité des élèves à résoudre des problèmes.	Indicateur: . Le résultat des élèves. Instrument: . Examen. (voir annexe X) Interprétation possible: L'élève a de la difficulté à résoudre des problèmes.	Insatisfaisant.	Retenir les cas problèmes afin d'y apporter une attention toute spéciale lors des prochaines étapes en résolution de problèmes.

QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Annexe I

EVALUATION FORMATIVE

(AVANT L'APPRENTISSAGE)

DOMAINE

Objets d'évaluation / Contenu notionnel	Réussite de l'algorithme avec problème concret	Réussite de l'algorithme avec modèle	Réussite de l'algorithme sans modèle
Distinguer le rôle du numérateur et du dénominateur		no 5	no 3
Réduire une fraction à sa plus simple expression	no 7 a) b) no 8 a) b)	no 9 a) c) no 10 a) b)	no 2 b) c)
Vérifier l'équivalence	no 4	no 6	no 1
Additionner 2 fractions ayant le même dénominateur	no 7 a) b)	no 10 a) b)	no 2 a) b) c)
Additionner 2 fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre	no 8 a) b)	no 9 a) b) c)	no 2 d) e) f)

1. Georges dit: "16 des 24 élèves de ma classe sont des garçons". Donne trois fractions que pourrait utiliser Georges pour exprimer la partie des élèves de sa classe qui est formée de filles.

2. Effectue:

a) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$ b) $\frac{13}{19} + \frac{6}{19} =$ c) $\frac{3}{12} + \frac{7}{12} =$

d) $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} =$ e) $\frac{5}{6} + \frac{1}{12} =$ f) $\frac{3}{8} + \frac{3}{16} =$

3. a) Encercle le numérateur de la fraction suivante:

$$\frac{2}{3}$$

b) Fais une croix sur le numérateur de la fraction suivante:

$$\frac{9}{7}$$

c) Dans la fraction suivante: $\frac{7}{8}$, le 7 est le dénominateur:

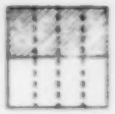
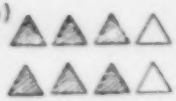
Vrai ☐ Faux ☐

d) Encercle le dénominateur de la fraction suivante:

$$1\frac{1}{2}$$

e) Encercle le dénominateur: $\frac{5}{2}$

4. Donne le couple de fractions équivalentes représenté par chaque figure.

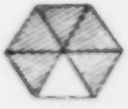
a)  b)  c) d)

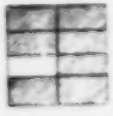
__ __ __ __ __ __ __ __

5. Complète le tableau de la page suivante.

Chaque rangée de tableau se rapporte à l'une des figures suivantes (A à J).

A) B) C) D)

E) F) G) H) 

I)  J)

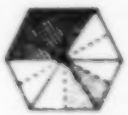
Exemple:

	FIGURE	Couples de nombres		FRACTION DE LA FIGURE TEINTÉE
		Numérateur	Dénominateur	
	D	2	3	2/3 de la figure sont teintés
1.	F	1	2	de la figure est teintée
2.		3		3/4 de la figure sont teintés
3.	A			de la figure sont teintés
4.				1/4 de la figure est teinté
5.		3	8	de la figure sont teintés
6.	J			de la figure est teinté
7.		5		de la figure sont teintés
8.	C			de la figure est teinté
9.		7	8	de la figure sont teintés

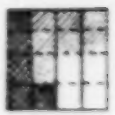
6. Donne les numérateurs et les dénominateurs qui manquent pour former des ensembles de fractions équivalentes.

$$\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \frac{\quad}{15}, \frac{6}{\quad}, \frac{\quad}{21}, \frac{\quad}{24}, \frac{9}{\quad}, \ldots\right\}$$

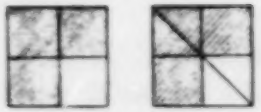
$$\left\{\frac{3}{2}, \frac{6}{4}, \frac{9}{6}, \frac{12}{8}, \frac{15}{\quad}, \frac{\quad}{12}, \frac{\quad}{14}, \frac{24}{\quad}, \frac{\quad}{18}, \ldots\right\}$$

7. a) 

$\frac{4}{12} + \frac{2}{12} =$

b) 

$\frac{7}{16} + \frac{5}{16} =$

8. a) 

$\frac{3}{4} + \frac{6}{8} =$

b)

$\frac{1}{2} + \frac{3}{6} =$

9. Si $\frac{1}{4} = \frac{4}{8} = \frac{2}{8} = \frac{4}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

Effectue:

a) $\frac{2}{16} + \frac{5}{8} =$

b) $\frac{4}{6} + \frac{1}{3} =$

c) $\frac{3}{2} + \frac{3}{8} =$

10. Si $\frac{7}{10} + \frac{3}{10} = \frac{10}{10} = 1$

Effectue:

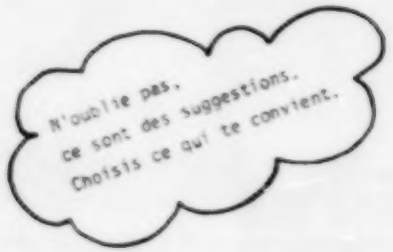
a) $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} =$

b) $\frac{5}{9} + \frac{1}{9} =$

c) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$

GRILLE D'OBSERVATION

Annexe II



OBJET: INTÉRÊT DE L'ÉLÈVE

Date: _____

a) Activités:

- fait des activités en relation ou non avec la tâche.

b) Activités motrices:

- agit de façon à réaliser ou non la tâche.

c) Discussion:

- discute dans le but d'accomplir ou non la tâche demandée.

d) Commentaires et bruits vocaux:

- émet des commentaires qui nuisent ou non au déroulement des activités.

e) Déplacements:

- quitte sa place en relation ou non avec la tâche demandée.

f) Dérangement des voisins de façon non verbale:

- touche au voisin ou attire son attention afin de le centrer ou non sur la tâche.

g) Émission de bruits:

- tapote un objet, tape du pied, ... empêchant ou non l'accomplissement du travail.

Codes: 1. Le comportement observé indique un intérêt de la part de l'élève.
2. Le comportement observé indique un manque d'intérêt de la part de l'élève.

Comportements / Élèves	Activités	Activités motrices	Discussion	Bruits vocaux	Déplacements	Dérangement non verbal	Émission de bruits	Autres

TECHNIQUES D'AIDE[1]

Annexe III

Quand un enseignant demande aux élèves de prendre leur cahier de mathématiques ou quand les élèves entreprennent un cours de mathématiques, comment réagissent-ils? Certains sont visiblement contents d'aborder la matière. D'autres, cependant, sont plus hésitants: ils n'aiment pas particulièrement ce genre de travail. D'autres, enfin, sont carrément négatifs: ils deviennent agités, inattent.fs ou distraits.

Suite à une demande simple mais significative, on peut voir toute une gamme de réactions différentes. Ces réactions dépendent de l'intérêt et de la motivation à l'égard de la matière. Chaque élève entreprend une tâche influencé par ses expériences antérieures.

Plus un élève réussit, plus il développe une confiance en soi et en ses capacités; il désire entreprendre de nouveaux apprentissages parce qu'il sait qu'il va les réussir. A l'inverse, celui qui accumule les échecs développe une attitude négative vis-à-vis toute nouvelle tâche scolaire; il n'ose plus entreprendre de nouvelles activités parce qu'il ne pense pas pouvoir les réussir.

L'enseignant doit donc être sensible à ces manifestations négatives parce qu'elles sont un signe de difficultés chez l'élève.

Au besoin, certaines techniques peuvent être utilisées pour restreindre les comportements inappropriés et replacer l'élève dans une situation de confiance et de réussite.

Voici une liste de techniques d'intervention qu'on peut appliquer avec un ou des élèves:

- L'ignorance intentionnelle: très souvent dans des situations de provocation ou de négativisme, fermer les yeux sur le comportement c'est l'empêcher de prendre de l'ampleur, c'est l'empêcher de se nourrir à même nos réactions.

- L'intervention par un signe quelconque: une simple désapprobation par un geste peut suffire à calmer un élève avec lequel la relation est bonne. Cette intervention s'avère efficace si elle est utilisée au tout début d'un comportement qui pourrait entraîner une désorganisation.

- La proximité et le contrôle par le toucher: lorsque l'intervention verbale ne donne pas de résultats, la proximité de l'adulte permet souvent à l'élève d'y puiser une source additionnelle de contrôle.

- La participation émotive aux activités de l'élève: l'intérêt que manifeste l'enseignant pour les activités d'un élève a un effet calmant sur lui.

- Les marques d'affection: plus les élèves ont des problèmes de comportement, plus ils ont besoin d'affection. De nombreux comportements hostiles peuvent être amoindris par des marques d'affection, alors qu'ils sont amplifiés par la réprobation.

- L'atténuation de la tension par l'humour: les accès de colère peuvent être des moyens de défense utilisés par l'élève; il ne saurait être question de les éliminer à tout prix, mais plutôt d'en limiter les conséquences négatives. Par l'humour on peut faire sentir à l'élève qu'on n'est pas insécurisé par ses manifestations agressives. L'humour permet aussi de réduire le sentiment de culpabilité de l'élève et lui apporte une autre forme de satisfaction.

- L'interprétation comme intervention: l'enseignant peut intervenir auprès d'un élève en interprétant une situation dont il a mal compris le sens. Il peut aussi expliquer à l'élève les motivations qui le poussent à agir. Dans ce cas, il ne s'agit pas de rendre conscientes des motivations inconscientes chez l'élève, mais plutôt de faire appel à des faits concrets et immédiats.

- La restructuration: demander à un élève de poursuivre une activité dans laquelle il se sent désorganisé peut obliger l'enseignant à punir l'élève, ce qui pourrait entraîner de nombreux effets négatifs. Dans ce cas, il ne faut pas hésiter à changer l'activité.

- L'appel direct à la maîtrise de soi: lorsque l'enseignant sent que l'élève est capable de se maîtriser, il peut choisir cette technique. Plusieurs types d'appel peuvent alors être utilisés: appel à une relation personnelle, à une réalité physique, aux conséquences indésirables, aux réactions d'autrui, au sens des valeurs, à des schèmes de valeurs collectives, à l'amour-propre, au jugement social, à l'éveil de l'attention, aux réactions des camarades, à la hiérarchie, à des considérations personnelles, à la fierté éprouvée à la suite d'une amélioration personnelle, etc.

- Les punitions et les menaces: ces moyens cherchent à amener l'élève à augmenter sa maîtrise de lui-même. Pour être efficace, il faut que la punition soit ressentie comme un acte déplaisant, qu'elle soit reliée directement à la faute, qu'elle soit acceptée et dirigée vers le comportement indésirable et non vers la personne, qu'elle déclenche une agressivité qui permette la maîtrise de ses impulsions plutôt que des réactions hostiles ou dépressives. La punition n'aura d'effet salutaire que si l'élève reconnaît sa culpabilité.

---

[1] Programme de mise à jour en adaptation scolaire pour les enseignants(es).

Module 5: La mésadaptation socio-affective, # 16-8635-01, Service de la formation du personnel scolaire, D.G.D.P.

ÉCHELLE D'ÉVALUATION DESCRIPTIVE

Annexe IV

CLASSIFICATION DES DIFFICULTÉS

1. Addition des dénominateurs

   a) dans un problème concret
   b) dans un problème avec un modèle
   c) dans un problème sans modèle

2. Les numérateurs ne sont pas transformés une fois le dénominateur commun trouvé

   a) dans un problème concret
   b) dans un problème avec un modèle
   c) dans un problème sans modèle

3. Mauvaise transformation du numérateur avec dénominateur commun

   a) dans un problème concret
   b) dans un problème avec un modèle
   c) dans un problème sans modèle

4. Le calcul est exact, la simplification n'est pas faite ou est incomplète

   a) dans un problème concret
   b) dans un problème avec un modèle
   c) dans un problème sans modèle

5. Simplification erronée

   a) dans un problème concret
   b) dans un problème avec un modèle
   c) dans un problème sans modèle

6. Mauvais choix du dénominateur commun (excluant l'addition des dénominateurs)

   a) dans un problème concret
   b) dans un problème avec un modèle
   c) dans un problème sans modèle

7. Difficulté d'utilisation du vocabulaire

8. Difficulté de compréhension des consignes

Annexe V

ADDITION DE 2 FRACTIONS

AYANT UN MÊME DÉNOMINATEUR

Note:
R: réussite
D: difficulté
E: échec

Difficultés / Élèves	Addition des dénominateurs			Simplification incomplète			Simplification erronée			Transformation des numérateurs			Vocabulaire	Consignes
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		

Annexe VI

ADDITION DE 2 FRACTIONS

DONT L'UN DES DÉNOMINATEURS EST UN MULTIPLE DE L'AUTRE

Note:
R: réussite
D: difficulté
E: échec

Difficultés / Élèves	Addition des dénominateurs			Numérateurs pas transformés			Mauvaise transformation des numérateurs			Simplification incomplète			Simplification erronée			Mauvais choix du dénominateur commun			Vocabulaire	Consignes
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		

Annexe VII

ADDITION DE 2 FRACTIONS

DONT LES DÉNOMINATEURS SONT PREMIERS ENTRE EUX

Note:
R: réussite
D: difficulté
E: échec

Difficultés / Élèves	Addition des dénominateurs			Numérateurs pas transformés			Mauvaise transformation des numérateurs			Simplification incomplète			Simplification erronée			Mauvais choix du dénominateur commun			Vocabulaire	Consignes
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		

Annexe VIII

ADDITION DE 2 FRACTIONS QUELCONQUES

Note:
R: réussite
D: difficulté
E: échec

Difficultés / Élèves	Addition des dénominateurs			Numérateurs pas transformés			Mauvaise transformation des numérateurs			Simplification incomplète			Simplification erronée			Mauvais choix du dénominateur commun			Vocabulaire	Consignes
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c		

DÉCISION-ACTION

MODALITÉS

Annexe IX

1. Formation de sous-groupe

L'enseignant groupe les élèves en plaçant un élève qui a compris avec un qui a des difficultés. Souvent, les élèves trouvent entre eux les bons termes et les bons moyens pour faire saisir une notion à leurs camarades.

Cette formule a aussi l'avantage de ne pas laisser "inactifs" les élèves qui ont saisi une notion, de les motiver davantage par le biais de cette activité, où ils seront "maîtres d'oeuvre".

2. Rencontre de l'élève avec le responsable de la récupération

L'organisation de certaines écoles permet la présence d'une ou de plusieurs personnes qui travaillent avec les élèves qui éprouvent des difficultés dans une matière quelconque.

Cette formule peut être avantageuse pour l'enseignant qui constate, après évaluation, qu'un de ses élèves est le seul de la classe à subir un échec.

3. Rencontre individuelle avec l'élève ou recherche d'un conseiller

S'il n'existe pas dans le milieu de personne qui s'occupe de la récupération et que seulement un ou deux élèves ont une difficulté marquée sur une notion, il est préférable que l'enseignant rencontre ces élèves individuellement soit avant ou après le cours ou encore durant le cours, lors d'une période d'exercices par exemple.

L'enseignant peut aussi demander à un autre élève de la classe qui a bien saisi la notion, de s'isoler avec cet élève et de reprendre les explications sur le sujet.

4. Reprise des explications

Si la majorité du groupe n'a pas saisi une notion, l'enseignant reprend l'explication de cette notion en insistant davantage et en faisant plus de relations avec les notions déjà comprises.

5. Utilisation d'un matériel didactique plus concret

L'enseignant reprend son explication sur la notion mal comprise en se servant d'exemples concrets et d'un matériel qui permet aux élèves de manipuler et d'explorer.

EXAMEN

Annexe X

1. Une salle de spectacles à la Place des Arts contient 42 rangées de 56 sièges. Pour un spectacle de Jean-Guy Moreau, on a vendu 1412 billets d'avance et, le soir du spectacle, 519 spectateurs ont acheté leur billet à l'entrée. Combien restait-il de places libres?

2. Un carré est magique si la somme des nombres de chaque colonne, de chaque rangée et de chaque grande diagonale est la même. Vérifie si le carré suivant est un carré magique.

348	36	276
148	220	292
164	404	92

3. Trouve le nombre correspondant à chaque lettre.
Identifie ensuite le nom d'un mathématicien célèbre en déchiffrant ce message.

A = 64 - 4	P = 14 + 15 + 16
C = 21 x 2	R = (3 x 14) + 1
D = $3^2 + 5^2 - 2^3$	T = P.P.C.M. (3, 8)
E = P.G.C.F. (51, 34)	U = 5 x 0 x 5
H = 7 - 7 + 7	V = 1 + 1
I = 6 + 6 + 6	Y = 2 x 2 x 2 x 2
J = (5 x 7) - (5 x 5)	Z = (3 x 5) - (3 x 2)
M = 1 x 2 x 3	

Le nom est: $\overline{60}\ \overline{43}\ \overline{42}\ \overline{7}\ \overline{18}\ \overline{6}\ \overline{17}\ \overline{26}\ \overline{\underset{E}{17}}$

4. Voici la liste, des noms et des tailles des plus grands hommes qui aient existé.

Nom	Taille
Daniel Cajanus (Finlande 1714-1749)	2,22 m
Loucherine (Russie 1847)	2,39 m
Eddie Carmel (E.-U. 1936)	2,29 m
Sirah Khan (Iran 1935)	2,20 m
Robert Wadlow (E.-U. 1940)	2,72 m

Nom	Taille
John Carroll (E.-U. 1932-1969)	2,63 m
John Rogan (E.-U. 1871-1905)	2,49 m
Don Koehler (E.-U. 1925-1949)	2,49 m
Väinö Myllyrinne (Finlande 1909-1963)	2,51 m
Gabriel Monjane (Mozambique (1964-1978)	2,46 m

Quelle est la moyenne des tailles des géants mesurant plus de 2,35 m?

5. Voici une liste des dix plus longs fleuves d'Europe.

Nom	Longueur (en km)
Volga	3690
Danube	2960
Oural	2530
Dniepr	2285
Onie	1320
Elbe	1165
Loire	1020
Oder	912
Rhône	812
Seine	776

Deux de ces fleuves ont une différence de longueur de 1365 km. Quels sont ces deux fleuves?

6. Voici une liste de nombres: 419, 176, 421, 384, 296, 378.

   Quel nombre de la liste doit-on enlever pour que la somme de ces nombres soit égale à 1653?

7. Aux jeux olympiques de 1976, Bruce Jenner (É.-U.) a remporté l'épreuve du décathlon avec 8618 points. C'était 420 points de plus que le record de 1968 établi par Bill Toomey des États-Unis. À combien s'élevait le record de 1968?

Annexe XI

FORMULE DU DEVOIR-TRAVAIL-EXAMEN

PROBLÈME 1

Les océanographes utilisent le sonar pour déterminer la profondeur de l'océan à un endroit donné. Des appareils ultra-sensibles mesurent le temps mis par un son émis à la surface de l'eau pour atteindre le fond de l'océan. Dans l'eau de mer, le son parcourt 1 460 m par seconde.

La plus grande profondeur des océans se trouve à Challenger Deep, près de l'île de Guam. Le temps mis par le son pour atteindre le fond de l'océan est de 7,55 s. Quelle est la profondeur (en mètres) de l'océan à cet endroit?

Démarche

Solution

PROBLÈME 2

Dans le texte du problème 1, quelle voyelle sauf la lettre E, est la plus utilisée?

Démarche

Solution

Codes:

1. Excellent	4. Légers problèmes
2. Très bien	5. Grandes difficultés
3. Bien	6. Relation d'aide

GRILLE DE CHEMINEMENT

(Du _____ au _____)

Annexe XII

Critères d'observation et de participation / Noms des élèves										
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										
21.										
22.										
23.										
24.										
25.										
26.										
27.										
28.										
29.										
30.										

Annexe XIII

GRILLE DE CHEMINEMENT

(Du 1983-09-15 au 1983-09-26)

Codes:

1. Excellent
2. Très bien
3. Bien
4. Légers problèmes
5. Grandes difficultés
6. Relation d'aide

Critères d'observation et de participation / Noms des élèves	Différencier une nouvelle situation d'une situation déjà vécue	Résumer un problème en ses propres mots	Vérifier la pertinence d'un résumé personnel d'un problème	Concevoir un plan de résolution	Choisir les opérations à effectuer	Exécuter différents plans prévus	Identifier des plans de résolution valables parmi divers plans proposés	Estimer le résultat	Résoudre des problèmes semblables	Généraliser avec une série de problèmes semblables
1. Aline L.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
2. Paul L.	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3
3. Pierre H.	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2
4. Josée D.	3	3	3	2	3	2	2	2	2	4
5. Henri-Paul D.	1	1	4	3	5	2	1	1	1	6
6. Eric L.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
7. Michel P.	1	1	3	2	2	1	1	2	3	3
8. Lucie L.	5	2	2	2	1	1	1	2	2	1
9. José H.	1	1	4	3	3	2	1	2	3	5
10. Elise N.	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
11. Jean-Guy D.	1	1	3	3	2	1	1	2	2	2
12. Raymond B.	1	1	3	1	2	1	1	3	3	5
13. Paul M.	3	2	5	4	1	1	1	1	1	1
14. Isabelle L.	1	1	2	3	1	1	2	2	1	3
15. André M.	2	1	1	1	2	1	2	4	4	5
16. Marie D.	2	2	4	2	4	2	2	1	1	1
17. Claude P.	1	2	4	4	4	2	2	3	3	6
18. Gilles V.	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
19. Henriette T.	1	1	3	2	1	1	2	2	1	1
20. Robert P.	4	3	4	3	2	1	1	1	1	2
21. Diane	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22. Lucie C.	5	3	2	3	4	2	2	3	5	6
23. Lyette G.	1	1	2	1	1	1	3	3	2	4
24. Jean-Claude L.	3	1	1	1	1	1	2	2	1	3
25. Murielle W.	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2
26. Luc S.	1	2	4	4	2	1	3	3	5	6
27. Sylvie M.	2	1	3	2	1	1	1	1	1	2
28. Micheline B.	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
29. Jean-Paul J.	1	1	3	1	1	1	2	2	1	4
30. Mireille L.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3

N.B.: Ce tableau représente le cumulatif de tous les objets d'évaluation choisis dans cet exemple d'évaluation formative. Il appartient à l'utilisateur de faire ses propres choix.

REMERCIEMENTS

La Direction de l'évaluation pédagogique tient à remercier l'équipe de rédacteurs de cette deuxième partie du G.E.C. en mathématique.

- Denis de Champlain, chef d'équipe, Direction de l'évaluation pédagogique
  Commission scolaire régionale Orléans.
- Louise Pothier, orthopédagogue à la Commission scolaire régionale Orléans pour l'exemple d'évaluation formative: La somme des fractions.
- Pierre Mathieu, conseiller pédagogique à la Commission scolaire régionale de l'Yamaska pour l'exemple d'évaluation formative: La résolution de problèmes.

Elle reconnaît également le merveilleux travail de révision effectué par monsieur André Fournier, responsable de la mathématique au primaire et au secondaire, à la Direction de la formation générale.

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation